Innovation and Technology Training Board
創新及科技訓練委員會

Innovation and Technology Sector Manpower Survey Report
創新及科技業 • 人力調查報告書

2022

目錄

鳴謝 1
1 報告摘要 2
背景 2
調查範圍及研究方法 2
人力推算方法 3
調查結果 3
人力情況概覽 3
資訊科技 4
研究與開發（研發） 12
公司對預期變化與招聘困難的意見 15
人力分析 16
比較 2022 與 2018 年的人力變化 16
人力預測及每年額外人力需求 18
建議 18
政府 18
培訓機構 20
行業 22
僱主 23
2 緒論 26
背景 26
目的 26
調查範圍 27
3 研究方法 28
樣本設計 28
問卷設計 28
資料蒐集 28
數據分析 29
人力預測方法 29
4 調查結果 30
4.1 創新及科技業人力情況概覽 30
4.2 資訊科技 32
4.2.1 資訊科技全職僱員及自由工作者 32
4.2.2 資訊科技全職職位空缺 34
4.2.3 從事資訊科技職責之承判商公司員工 37
4.2.4 資訊科技僱員每月平均薪酬 39
4.2.5 資訊科技僱員的宜有教育程度 39
4.2.6 資訊科技僱員的宜有年資 41
4.2.7 資訊科技僱員在未來十二個月的訓練需求 41
4.2.8 在過去十二個月離職及招聘的資訊科技僱員 44

4.3 研究與開發（研發）.....46
4.3.1 研究與開發全職僱員及自由工作者.....46
4.3.2 研究與開發全職職位空缺.....48
4.3.3 所從事研究與開發工作的領域.....49
4.3.4 研究與開發僱員的每月平均薪酬.....51
4.3.5 研究與開發僱員的宜有教育程度.....51
4.3.6 研究與開發僱員的宜有年資.....52
4.3.7 研究與開發僱員在未來十二個月的訓練需求.....52
4.3.8 在過去十二個月離職及招聘的研究與開發僱員.....53
4.4 各公司對預期變化與招聘困難的意見.....54
4.4.1 過去十二個月的招聘困難.....54
4.4.2 營商情況／資訊科技要求在未來十二個月的預期變化.....56
4.4.3 全職僱員人數在未來十二個月的預期變化.....57
5 人力分析.....59
5.1 比較 2022 與 2018 年的人力變化.....59
5.1.1 資訊科技全職僱員及自由工作者人數的變化.....59
5.1.2 資訊科技全職職位空缺數目的變化.....62
5.2 業務前景.....64
5.3 人力預測及每年額外人力需求.....66
6 建議.....70
政府.....70
培訓機構.....71
業界.....74
僱主.....74
附錄 1.....78
創新及科技訓練委員會委員名單.....78
附錄 2.....79
創新及科技訓練委員會委員名單職權範圍.....79
附錄 3.....80
人力調查工作小組委員名單.....80
附錄 4.....81
詞彙釋義.....81
附錄 5.....83
調查文件.....83
附錄 6.....115
質素管理措施.....115
附錄 7.....116
填覆機構概要.....116
附錄 8.....117
人力推算方法.....117

附錄 9 118
統計表 118

2022 年創新及科技業
人力調查報告書

職 業 訓 練 局
創 新 及 科 技 訓 練 委 員 會

鳴謝

承蒙香港資訊科技業協會主席岑健偉先生及各業界協會通力合作，協助完成本調查，並就各項建議提供寶貴的專業意見，創新及科技訓練委員會（本會）特此致謝。

本會並感謝所有抽樣機構受訪者提供調查所需資料，特別是提供了課程資料及畢業生統計數字的各方，包括多間大學及主要大專院校，令調查資料更完備。

1 報告摘要

背景

1.1 創新及科技訓練委員會（本會）隸屬職業訓練局（職訓局），於 2022 年 4 月至 7 月期間就創新及科技業進行了人力調查，以 2022 年 4 月 1 日為數據統計日期。本報告載述業界最新人力情況的調查結果，並參考業務前景，向僱主、僱員、培訓機構及政府等業界持份者提出人力需求及培訓需要的建議。

調查範圍及研究方法

1.2 是次調查涵蓋約 96 000 間公司，這些公司分為兩大類：「資訊科技及通訊服務機構」和「資訊科技用戶機構」。資訊科技用戶機構包括接近所有香港主要行業，例如是金融服務、貿易與物流、專業服務等。是次調查共選出 1 799 間公司，它們以分層隨機抽樣的統計方法從政府統計處機構單位記錄庫選出，並包括由本會建議的補充樣本。

1.3 是次調查向每間抽樣調查公司發出一套調查文件，邀請獲選出公司填寫問卷。問卷分為第一和第二部分。第一部分根據職務類別和主要職務蒐集量化人力資料，而第二部分則蒐集與人力情況相關的補充資料。調查邀請受訪者根據一份主要職務提供所屬公司的人力資料，該表上的職務由本會定義，並詳列每種職務的工作說明。

1.4 在 2022 年 4 月至 7 月的調查期間，統計員致電或親身拜訪受訪者，協助他們填寫問卷。本會密切監察數據蒐集及統計流程，並核實所有數據，以確保其質素和準確性。在 929 間有效的抽樣調查公司中，本會順利收集得 807 間公司的統計資料，有效回覆率為 86.9%[*]。

[*] 註：抽樣公司如已停止運作、並無聘請資訊科技及研發員工，或沒有回覆調查等，被視為無效樣本。

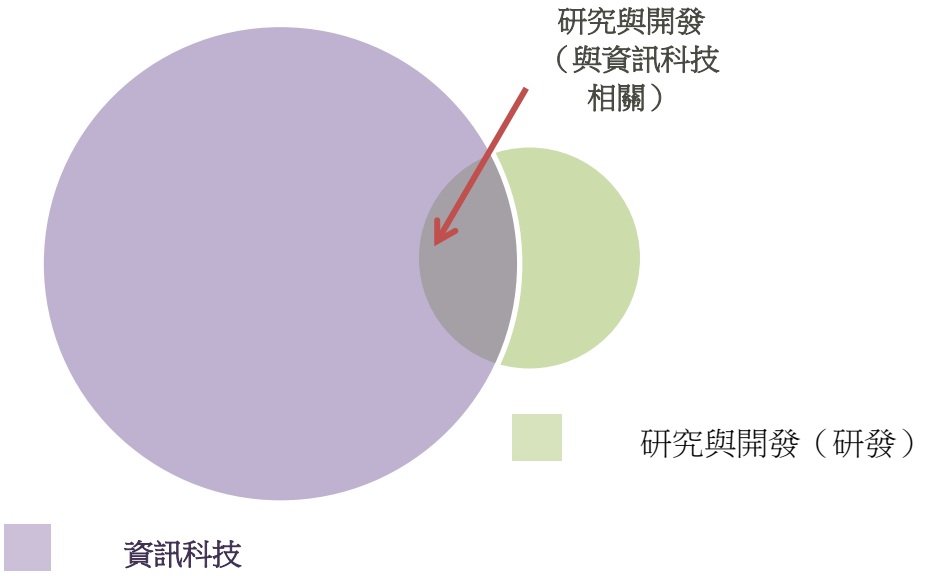
人力推算方法

1.5 本會採用的推算方法，乃根據歷史數據的加權平均來估算創新及科技業的人力需求。考慮到歷史人力數據，配合把較大比重放於近年數據、較長期的市場趨勢、業內科技發展及其他社會經濟的決定因素，本會就所有工作種類於 2023 至 2026 年期間進行人力推算。推算的研究方法詳情已載於**附錄 8**。

調查結果

人力情況概覽

1.6 整體而言，本調查涵蓋從事以下業界的人員：(i)資訊科技及(ii)研究與開發（研發），如下圖所示。為全面報告整體人力情況，本報告中兩大業界的統計調查結果將獨立匯報，而其中「研究與開發（與資訊科技相關）」人員為兩個業界的重疊部份。



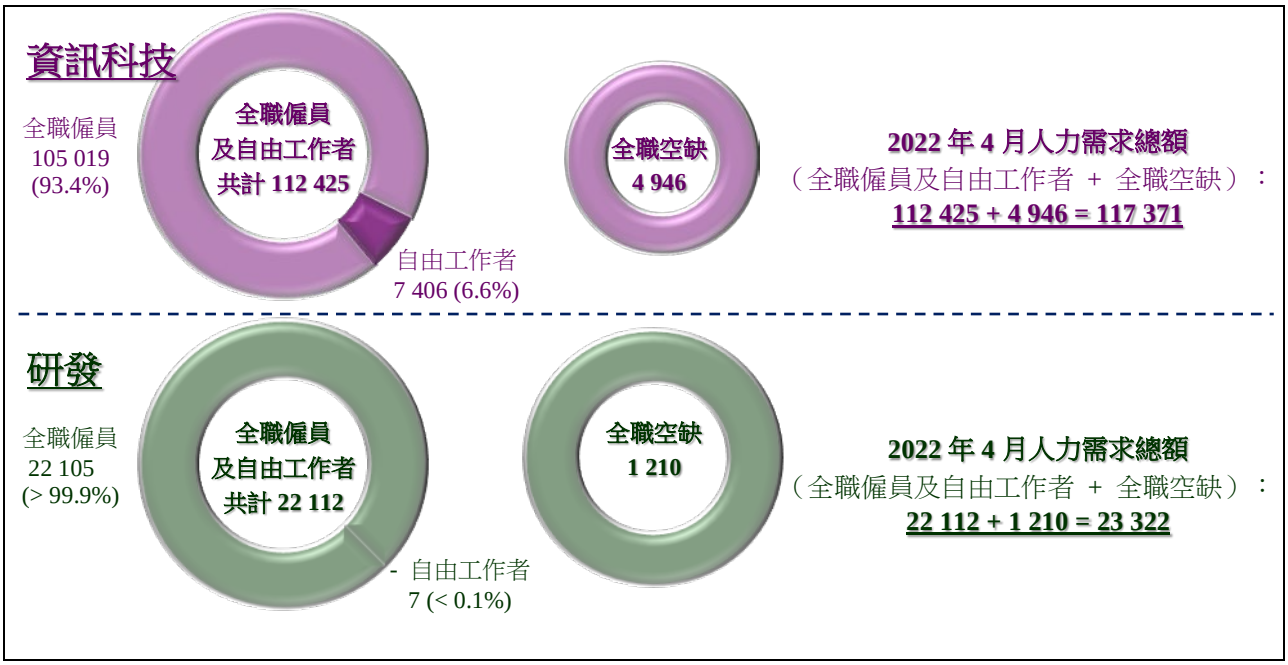
資訊科技業人力情況

1.7 調查顯示於 2022 年 4 月 1 日（即統計日期），共有 112 425 人受僱從事資訊科技的主要職務（即全職僱員及自由工作者），其中 93.4%為全職僱員（105 019 人）， 6.6%為自由工作者（7 406 人）。整合 112 425 名全職僱員及自由工作者和 4 946 個空缺，行業共有 117 371 個職位。

研究與開發（研發）人力情況

1.8 於 2022 年 4 月 1 日，共有 22 112 人受僱從事研究與開發的主要職務（即全職僱員及自由工作者），其中 99.9% 為全職僱員（22 105 人）及少於 0.1%為自由工作者（7 人）。整合 22 105 名全職僱員及自由工作者和 1 210 個空缺，行業共有 23 322 個職位。

圖1a 人力情況概覽



註： 「空缺」指企業於統計日期正積極嘗試招聘的未有人填補、即時可供應徵的職位空缺。

資訊科技

資訊科技的全職僱員及自由工作者

1.9 在 112 425 名從事資訊科技主要職務的全職僱員及自由工作者中，從事資訊科技及通訊服務機構（57.6%；64 751 人）的人較資訊科技用戶機構的人多（42.4%; 47 674 人）。

1.10 資訊科技全職僱員及自由工作者較多的三大業界分別為「資訊科技產品及服務供應商」（40.1%）;「金融、保險、房地產及商業服務業」（11.4%），以及「非資訊科技產品的零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業」（9.1%）。

表1a　　資訊科技全職僱員及自由工作者 – 按機構種類及行業

	全職僱員及自由工作者人數	（%）
資訊科技及通訊服務機構	**64 751**	**57.6%**
- 資訊科技產品及服務供應商	*45 106*	*40.1%*
- 電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易	*8 144*	*7.2%*
- 通訊服務業	*7 430*	*6.6%*
- 創新產品及服務（資訊科技）	*2 200*	*2.0%*
- 製造業（資訊科技產品）	*1 135*	*1.0%*
- 數碼創意業	*736*	*0.7%*
資訊科技用戶機構	**47 674**	**42.4%**
- 金融、保險、房地產及商業服務業	*12 846*	*11.4%*
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	*10 267*	*9.1%*
- 社區、社會及個人服務業	*7 966*	*7.1%*
- 大學及專上學院；科研機構	*4 928*	*4.4%*
- 政府部門	*3 740*	*3.3%*
- 創新產品及服務業（非資訊科技）	*2 209*	*2.0%*
- 運輸及貨倉服務業	*2 153*	*1.9%*
- 製造業（非資訊科技產品）	*1 246*	*1.1%*
- 醫療及保健服務業	*1 182*	*1.1%*
- 建造業	*794*	*0.7%*
- 電力、氣體燃料及水務	*343*	*0.3%*
總計：	**112 425**	**100.0%**

1.11　　資訊科技全職僱員與自由工作者較多從事軟件開發（33.6%）工作，緊接其後的工作種類包括基建和操作支援（27.7%）、資訊科技銷售及市場推廣（9.6%）及技術服務（9.0%）。

1.12　　在資訊科技及通訊服務機構工作的僱員最多從事軟件開發工作（39.4%）。在資訊科技用戶機構工作的僱員，最多從事基建和操作支援工作（55.5%）。

表1b　　資訊科技全職僱員及自由工作者 – 按工作類別及 機構種類

工作類別 \ 機構種類	資訊科技及通訊服務機構		資訊科技用戶機構		整體	
	全職僱員及自由工作者人數	（%）	全職僱員及自由工作者人數	（%）	全職僱員及自由工作者人數	（%）
軟件開發	25 533	39.4%	12 260	25.7%	37 793	33.6%
基建和操作支援	4 650	7.2%	26 467	55.5%	31 117	27.7%
資訊科技銷售及市場推廣	10 342	16.0%	430	0.9%	10 772	9.6%
技術服務	9 368	14.5%	733	1.5%	10 101	9.0%
研究與開發（與資訊科技相關）	6 543	10.1%	2 308	4.8%	8 851	7.9%
通訊及網絡	5 642	8.7%	333	0.7%	5 975	5.3%
資訊科技教育及訓練	63	0.1%	3 815	8.0%	3 878	3.4%
資訊保安	1 029	1.6%	558	1.2%	1 587	1.4%
一般資訊科技管理	970	1.5%	557	1.2%	1 527	1.4%
數據管理	611	0.9%	213	0.4%	824	0.7%
總計：	**64 751**	**100%**	**47 674**	**100%**	**112 425**	**100%**

1.13　　如下表所示，程式編製員在資訊科技及通訊服務機構和資訊科技用戶機構中，均為五大最多人從事的主要職務之一。

表1c　　資訊科技業五大最多人從事的主要職務 – 按機構種類

機構種類	五大最多人從事的主要職務	全職僱員及自由工作者人數	所有全職僱員及自由工作者的百分比
資訊科技及通訊服務機構（總計：64 751 名全職僱員及自由工作者）	程式編製員	10 763	16.6%
	資訊科技銷售／市場代表	6 232	9.6%
	服務技術員	6 166	9.5%
	分析程式員	4 349	6.7%
	研發研究員／研發科學家／研發工程師（與資訊科技相關）	4 096	6.3%
資訊科技用戶機構（總計：47 674 名全職僱員及自由工作者）	用戶支援	21 529	45.2%
	程式編製員	4 952	10.4%
	教授／講師／訓練主任	2 463	5.2%
	電腦操作員／系統操作員	2 256	4.7%
	系統分析師	1 860	3.9%

資訊科技全職職位空缺

1.14 於 2022 年 4 月 1 日，全職空缺總數為 4 946 個，空缺率為 4.5%（即空缺佔僱員與空缺總數的百分比）。空缺集中在資訊科技產品及服務供應商（1 826 個），其次是非資訊科技產品零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業（470 個）；通訊服務業（468 個）；金融、保險、房地產及商業服務業（464 個）。

表1d 資訊科技全職職位空缺 – 按機構種類及行業

	空缺數目	空缺率
資訊科技及通訊服務機構	**2 723**	**[4.1%]**
- 資訊科技產品及服務供應商	*1 826*	*[4.0%]*
- 通訊服務業	*468*	*[6.0%]*
- 電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易	*216*	*[2.6%]*
- 創新產品及服務（資訊科技）	*150*	*[6.6%]*
- 數碼創意業	*47*	*[6.3%]*
- 製造業（資訊科技產品）	*16*	*[1.7%]*
資訊科技用戶機構	**2 223**	**[5.1%]**
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	*470*	*[6.1%]*
- 金融、保險、房地產及商業服務業	*464*	*[3.7%]*
- 大學及專上學院；科研機構	*322*	*[6.1%]*
- 社區、社會及個人服務業	*292*	*[4.0%]*
- 創新產品及服務業（非資訊科技）	*242*	*[10.0%]*
- 政府部門	*185*	*[4.7%]*
- 醫療及保健服務	*81*	*[6.4%]*
- 製造業（非資訊科技產品）	*52*	*[5.4%]*
- 運輸及貨倉服務業	*45*	*[3.1%]*
- 電力、氣體燃料及水務	*38*	*[10.0%]*
- 建造業	*32*	*[5.3%]*
總計：	**4 946**	**[4.5%]**

$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按相應機構種類及行業）

1.15 大部份全職空缺為軟件開發工作（1 946 個），僅次其後的工作類別為基建和操作支援（1 081 個）、技術服務（621 個）及與資訊科技相關的研究與開發（527 個）。

1.16 在資訊科技及通訊服務機構方面，空缺主要集中於軟件開發工作（1 195 個）。資訊科技用戶機構方面，大部分空缺為基建和操作支援（940 個）及軟件開發（751 個）的工作。

表1e　　資訊科技全職職位空缺 – 按工作類別及機構種類

機構種類 / 工作類別	資訊科技及通訊服務機構		資訊科技用戶機構		整體	
	全職空缺數目	空缺率	全職空缺數目	空缺率	全職空缺數目	空缺率
軟件開發	1 195	[4.6%]	751	[5.8%]	1 946	[5.0%]
基建和操作支援	141	[3.2%]	940	[4.4%]	1 081	[4.2%]
技術服務	491	[5.0%]	130	[15.1%]	621	[5.8%]
研究與開發（與資訊科技相關）	314	[4.6%]	213	[8.4%]	527	[5.6%]
資訊科技銷售及市場推廣	291	[2.7%]	22	[4.9%]	313	[2.8%]
通訊及網絡	219	[3.7%]	28	[7.8%]	247	[4.0%]
資訊保安	24	[2.3%]	57	[9.3%]	81	[4.9%]
一般資訊科技管理	8	[0.8%]	40	[6.7%]	48	[3.0%]
數據管理	34	[5.4%]	8	[3.6%]	42	[4.9%]
資訊科技教育及訓練	6	[8.7%]	34	[0.9%]	40	[1.0%]
總計：	**2 723**	**[4.1%]**	**2 223**	**[5.1%]**	**4 946**	**[4.5%]**

$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按相應機構種類及行業）

1.17　　與最多人從事的主要職務相近，程式編製員位列資訊科技及通訊服務機構與資訊科技用戶機構三大空缺之一。

表1f　　三大資訊科技空缺 – 按機構種類

機構種類	三大空缺	全職空缺數目	空缺率
資訊科技及通訊服務機構 （總計：64 751 名全職僱員及自由工作者）	程式編製員	488	[4.6%]
	服務技術員	302	[4.7%]
	分析程式員	221	[4.9%]
資訊科技用戶機構 （總計：47 674 名全職僱員及自由工作者）	用戶支援	788	[4.9%]
	程式編製員	318	[6.0%]
	研發研究員／研發科學家／研發工程師	203	[10.3%]

$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按相應機構種類及行業）

由承判商公司調派的資訊科技人員

1.18　　於 2022 年 4 月 1 日，承判商公司共調派 4 644 名資訊科技人員到公司工作。被調派工作的資訊科技人員與所有資訊科技人員（即全職僱員及自由工作者）的比率為 4.0%。資訊科技用戶機構錄得的資訊科技調派人員比率（7.2%）相對較資訊科技及通訊服務機構（1.5%）為高。

1.19 用戶支援是承判商公司調派往資訊科技及通訊服務機構和資訊科技用戶機構的三大主要職務之一。

表1g 由承判商公司調派的資訊科技人員 – 按機構種類

	資訊科技及通訊服務機構	資訊科技用戶機構	總計
由承判商公司調派的資訊科技人員（以全職額計算）	971	3 673	4 644
借調的資訊科技人員佔整體資訊科技僱員的比率	1.5%	7.2%	4.0%
承判商公司調派的三大主要職務	服務技術員 用戶支援 電腦遊戲或圖像設計員／美術員／開發員；電腦動畫設計師；網頁圖像設計師／視覺效果設計師	用戶支援 程式編製員 系統分析員	

資訊科技僱員的每月平均薪酬

1.20 從事一般資訊科技管理工作的全職僱員往往享有較高收入（$50,001 或以上；84.6%），而收入處於相對較低水平（$30,000 或以下）較常包括從事基建和操作支援（85.6%）、資訊科技銷售及市場推廣（77.8%）和技術服務（75.7%）的同業。

表1h 資訊科技全職僱員的每月平均薪酬 – 按工作類別

工作類別	主要薪酬幅度分布
一般資訊科技管理	$50,001 或以上（84.6%）
資訊保安	$30,001 - $90,000（70.0%）
研究與開發（與資訊科技相關）	$30,001 - $90,000（64.7%）
資訊科技教育及訓練	$30,001 - $50,000（62.9%）
數據管理	$20,001 - $50,000（83.7%）
通訊及網絡	$20,001 - $50,000（80.3%）
軟件開發	$20,001 - $50,000（66.3%）
技術服務	$30,000 或以下（75.7%）
資訊科技銷售及市場推廣	$30,000 或以下（77.8%）
基建和操作支援	$30,000 或以下（85.6%）

資訊科技僱員的宜有教育程度

1.21 僱主往往要求從事與資訊科技相關的研發全職僱員持有高等教育學歷（研究院學位／學士學位；81.2%），而從事基建和操作支援工作的人員，其宜有教育程度相對較低（副學位或文憑／證書程度；71.8%）。

表1i 資訊科技全職僱員的宜有教育程度 – 按工作類別

工作類別	主要宜有教育程度
研究與開發（與資訊科技相關）	研究院學位／學士學位（81.2%）
一般資訊科技管理	學士學位（82.1%）
資訊科技教育及訓練	學士學位（80.9%）
數據管理	學士學位（70.5%）
資訊保安	學士學位（66.2%）
軟件開發	學士學位／副學位（81.5%）
通訊及網絡	學士學位／副學位／文憑／證書（99.5%）
資訊科技銷售及市場推廣	學士學位／副學位／文憑／證書（84.8%）
技術服務	學士學位（25.7%）／文憑／證書（58.0%）
基建和操作支援	副學位／文憑／證書（71.8%）

資訊科技僱員的宜有年資

1.22 僱主往往要求從事一般資訊科技管理的全職僱員擁有較多相關的年資（10 年或以上：42.4%；3 年至少於 10 年：52.3%）。此外，擁有較短年資的員工（少於 3 年）通常從事基建和操作支援（80.9%）與技術服務（79.1%）工作。

表1j 資訊科技全職僱員的宜有年資分布情況 – 按工作類別

工作類別	主要宜有年資
一般資訊科技管理	10 年或以上（42.4%）；3 年 - < 10 年（52.3%）
研究與開發（與資訊科技相關）	3 年 - < 10 年（75.8%）
資訊保安	3 年 - < 6 年（73.7%）
數據管理	1 年 - < 6 年（85.1%）
資訊科技銷售及市場推廣	1 年 - < 6 年（75.6%）
軟件開發	1 年 - < 6 年（79.4%）
通訊及網絡	< 6 年（92.0%）
資訊科技教育及訓練	< 6 年（81.4%）
技術服務	< 3 年（79.1%）
基建和操作支援	< 3 年（80.9%）

未來十二個月資訊科技僱員的訓練需求

1.23 下表為未來十二個月最多機構提及的全職僱員訓練需求。

表1k 未來十二個月全職僱員最需要的訓練 – 按工作類別及機構種類

工作類別 ＼ 機構種類	資訊科技及通訊服務機構	資訊科技用戶機構
軟件開發	應用開發工具／編程語言	
基建和操作支援	解決問題的技能	資訊及系統保安
資訊保安		
技術服務	基本資訊科技工具在業務的應用	虛擬化及雲端計算
數據管理	數據科學及數據分析	數據庫
資訊科技銷售及市場推廣	技術領域的商務溝通技能	數碼市場推廣及電子商貿
研究與開發（與資訊科技相關）	（研發）研究方法	（研發）管理技能
通訊及網絡	網絡／數據通訊	
資訊科技教育及訓練	網上教學科技及開發	
一般資訊科技管理	管理技能及領導技能	策略管理

註： 上表所載的訓練需求是指受訪者認為在個別工作類別中三大百分比最高的訓練需要。

過去十二個月離職及聘用的資訊科技僱員

1.24 蒐集數據前十二個月內，共有 10 634 名僱員離開原有公司。流動率（即離職僱員人數佔職位總數的百分比）為 10.6%。資訊科技及通訊服務機構的流動率（12.2%）稍高於資訊科技用戶機構（8.3%）。按行業分析，流動率最高的是通訊服務業（14.4%）。

1.25 蒐集數據前十二個月內，全職僱員的招聘數字為 11 062 人。新入職人數稍高於離職人數。新入職僱員大部分（86.3%）擁有與資訊科技相關的經驗。

表1l 過去十二個月離職及入職的資訊科技全職僱員 – 按機構種類

	資訊科技及通訊服務機構	資訊科技用戶機構	總計
離職全職僱員人數	7 231	3 403	10 634
流動率	[12.2%]	[8.3%]	[10.6%]
流動率最高的三大行業	通訊服務業 [14.4%]	創新產品及服務業（非資訊科技）[11.8%]	
	創新產品及服務（資訊科技）[13.0%]	零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業 [9.9%]	
	資訊科技 產品及服務供應商 [12.9%]	大學及專上學院；科研機構 [9.3%]	
新入職僱員人數	7 598	3 464	11 062
擁有相關經驗的百分比	88.0%	82.5%	86.3%

註： 以上數字並不包括研發（與資訊科技相關）職位。相應數字將於研發的章節匯報。

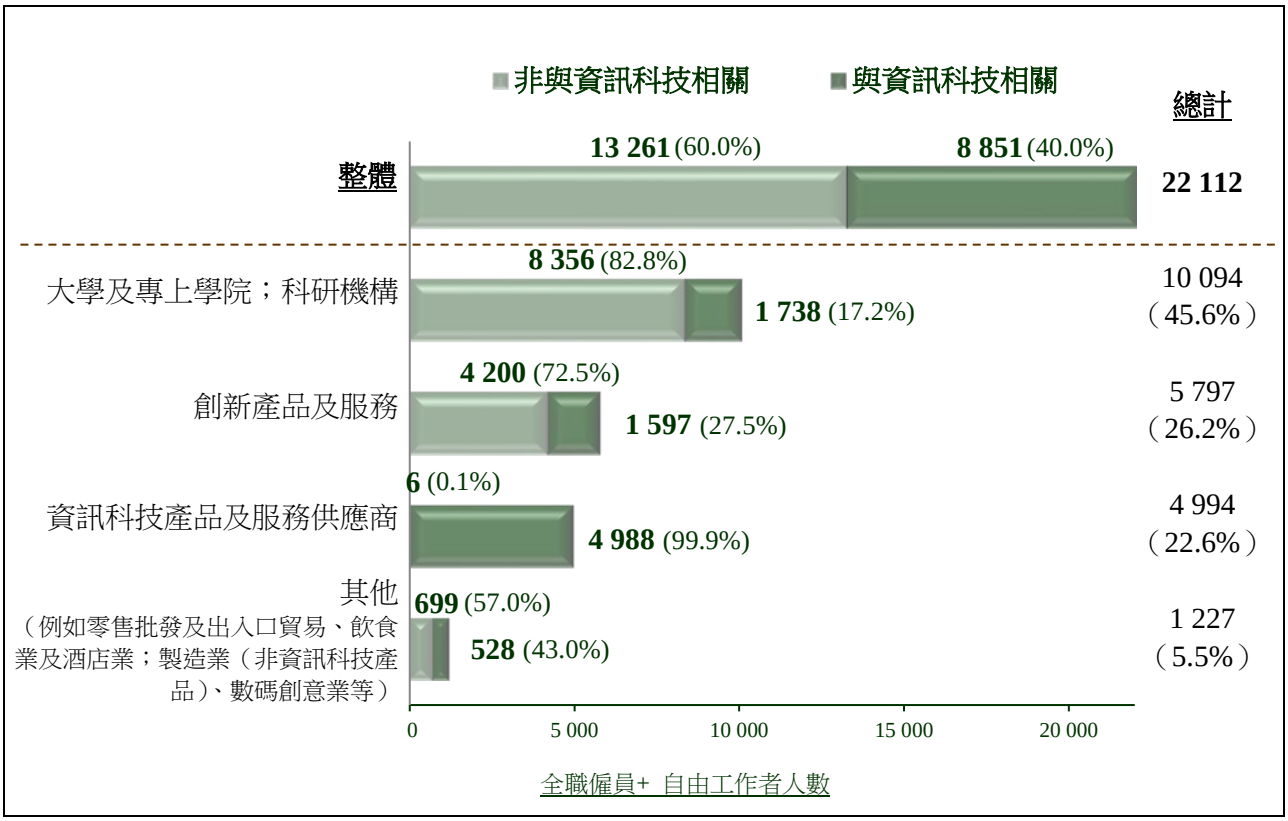
$$流動率 = \frac{離職僱員人數}{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}$$ （按相應機構種類及行業）

研究與開發（研發）

研發的全職僱員及自由工作者

1.26 在 22 112 名主要職務為研發的全職僱員及自由工作者為多，從事非與資訊科技相關工作的人（60.0%；13 261 人）較從事與資訊科技相關工作的人為多（40.0%；8 851 人）。按行業分析，研發的全職僱員及自由工作者中最多從事大學與專上學院和科研機構（45.6%）。

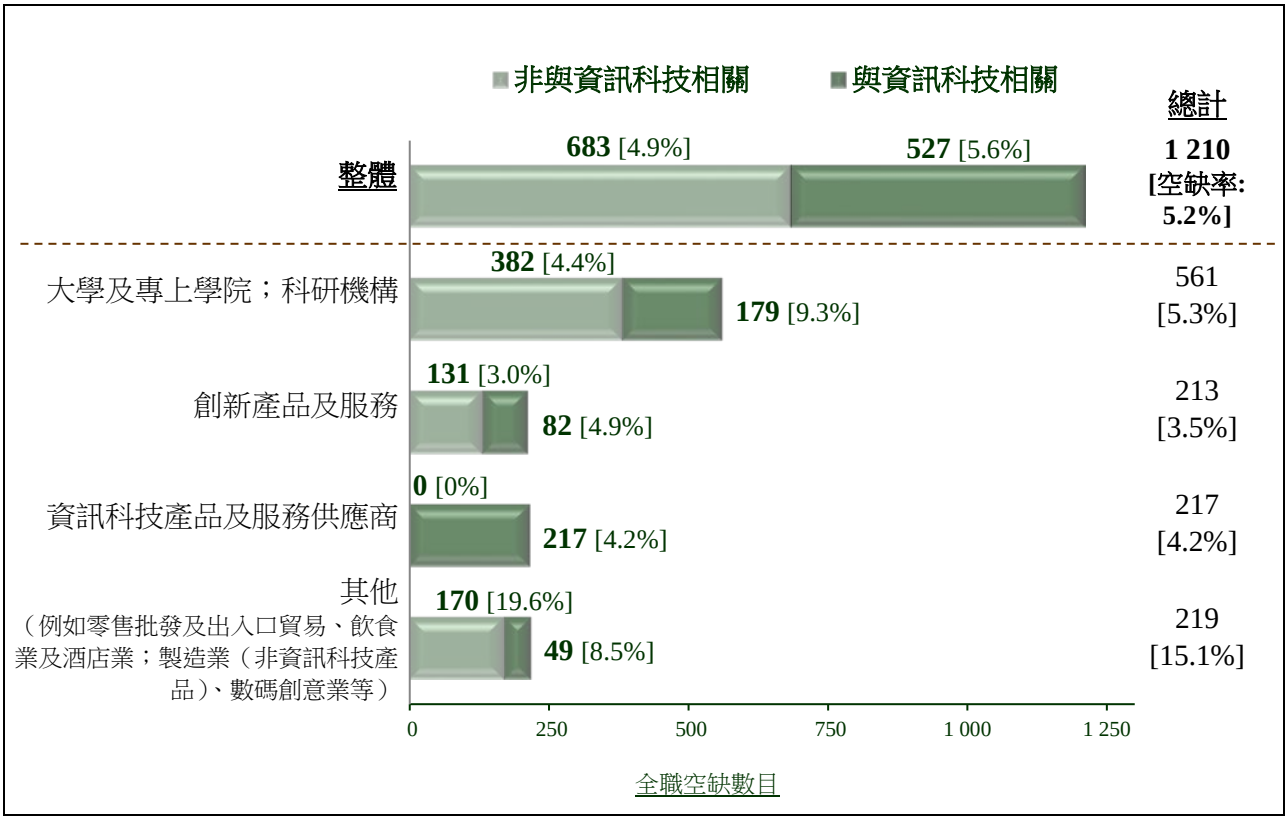
圖1b 研發的全職僱員及自由工作者 – 按工作類別及行業



研發全職空缺

1.27 於 2022 年 4 月 1 日，研發全職空缺總數為 1 210 個，空缺率為 5.2%。非與資訊科技相關的空缺（683 個）相對上較資訊科技相關的空缺為多（527 個）。

圖1c　　研發全職空缺 – 按工作類別及行業



$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按相應業界及工作類別）

1.28　　研發研究員／研發科學家／研發工程師是非與資訊科技相關及與資訊科技相關工作中最多人從事的主要職務，也是兩個業界中空缺最多的工作種類。

研發僱員的每月平均薪酬

1.29　　57.4%從事非與資訊科技相關工作的全職僱員享有較高的薪金水平較高（$50,001 或以上），而從事與資訊科技相關工作的相應比例為 48.2%.

表1m　　研發全職僱員的每月平均薪酬 – 按工作類別

工作類別	$90,001 或以上	$50,001 - $90,000	$30,001 - $50,000	$20.001 - $30,000	$20,000 或以下
非與資訊科技相關	15.2%	42.2%	19.4%	18.4%	4.7%
與資訊科技相關	13.0%	35.3%	29.4%	12.9%	9.5%

研發僱員的宜有教育程度

1.30　　93.8%從事非與資訊科技相關工作的全職僱員，需持有研究生學位／學士學位的教育程度，而從事與資訊科技相關工作的相應比例為 81.2%。

表1n　　研發全職僱員的宜有教育程度 – 按工作類別

工作類別	研究生學位	學士學位	副學位	文憑／證書	中學或以下
非與資訊科技相關	53.4%	40.3%	3.6%	2.3%	0.3%
與資訊科技相關	28.8%	52.4%	13.5%	5.3%	-

研發僱員的宜有年資

1.31　　55.4%從事非與資訊科技相關工作的僱員需要擁有不少於 6 年的經驗，而從事與資訊科技相關工作的相應比例為 48.4%。

表1o　　研發全職僱員的宜有年資 – 按工作類別

工作類別	10 年或以上	6 年 – < 10 年	3 年 – < 6 年	1 年 – < 3 年	< 1 年／無需經驗
非與資訊科技相關	28.3%	27.1%	28.2%	12.8%	3.7%
與資訊科技相關	7.2%	41.2%	34.6%	8.2%	8.9%

未來十二個月研發僱員的訓練需求

1.32　　在未來十二個月最多被提及為研發全職僱員的所需訓練，分別為非與資訊科技相關工作的「技術能力」，以及與資訊科技相關工作的「研究方法」。

過去十二個月離職及新入職的研發僱員

1.33　　蒐集數據前十二個月內，新入職僱員人數稍多於離職僱員人數。業內共有 1 827 名僱員離開原有公司。流動率（即離職僱員人數佔職位總數的百分比）為 7.8%。此外，招聘的全職僱員總人數為 2 123 名。大部分新入職僱員（85.4%）均擁有研發的相關經驗。

表1p　　過去十二個月離職及新入職的研發全職僱員

離職全職僱員人數	1 827
流動率	[7.8%]
新入職僱員人數	2 123
擁有相關經驗的百分比	85.4%

$$\text{流動率} = \frac{\text{離職僱員人數}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$

公司對預期變化與招聘困難的意見

過去十二個月的招聘困難

1.34 在蒐集數據前十二個月內，有全職資訊科技／研發僱員，並且曾進行招聘的公司中，74.6%曾遇到招聘困難。其中兩大困難為「應徵者並無相關技能／經驗」（70.9%），以及「應徵者認為薪酬欠吸引」（64.2%）。

表1q 蒐集數據前十二個月內的招聘困難

有招聘困難	**74.6%**
在 74.6%中：	
- 應徵者並無相關技能／經驗	70.9%
- 應徵者認為薪酬欠吸引	64.2%
- 應徵者未具有相關學歷及專業資格	14.1%
- 應徵者語文能力（包括普通話）不夠水平	2.2%
- 其他（例如疫情期間應徵者少、需要輪值工／周末工作等）	0.4%
沒有招聘困難	**25.4%**
有進行招聘的公司數目（所有公司中，有 19.7%聘有現職全職資訊科技／研究與開發僱員）	**4 692**

註：受訪者或提及超過一種招聘困難。

未來十二個月全職僱員人數預期變化

1.35 在有聘用資訊科技全職僱員的公司中，90.3%預期在蒐集數據後的未來十二個月，其資訊科技全職僱員人數將保持不變，9.7%預期人數增加。平均而言，這些公司預計在未來十二個月增加 3.3% 的資訊科技人力。

1.36 在有聘用研發全職僱員的公司中，72.0%預期在蒐集數據後的未來十二個月，其研發全職僱員人數將保持不變，26.3%預期人數增加。平均而言，這些公司預計在未來十二個月增加 4.6%的研發人力。

表1r 未來十二個月全職僱員人數的預期改變

資訊科技	增加	不變	減少	資訊科技人力改變的平均百分比
在有聘用全職資訊科技僱員的公司中				
-資訊科技及電訊服務機構	14.2%	85.8%	< 0.05%	+ 4.1%
-資訊科技用戶機構	4.6%	95.4%	0%	+ 2.0%
整體	9.7%	90.3%	< 0.05%	+ 3.3%

研發	增加	不變	減少	研發人力改變的平均百分比
有僱用全職研究與開發僱員的公司中:	**26.3%**	**72.0%**	**1.7%**	**+ 4.6%**

人力分析

比較 2022 與 2018 年的人力變化

資訊科技全職僱員及自由工作者人數變化

1.37 主要職務從事資訊科技工作的全職僱員及自由工作者人數，由2018年的 95 780人增至2022年的112 425人，升幅為17.4%（+16 645人）。按機構種類分析，可見資訊科技及通訊服務機構（21.5%；+11 478人）的升幅相對上高於資訊科技用戶機構（12.2%；+5 167人）.

1.38 按工作類別分析，可見增幅主要來自軟件開發及研發（與資訊科技相關）（+10 181人）、基建和操作支援（+5 933人），以及資訊科技銷售及市場推廣（+2 229人）的人數增加。

表1s 資訊科技全職僱員及自由工作者人數變化 – 按機構種類及工作類別

	全職僱員及自由工作者人數		4年間的變化		每年變幅 %
	2022	**2018**			
按機構種類					
資訊科技及電訊服務機構	64 751	53 273	+ 11 478	+ 21.5%	+ 5.0%
資訊科技用戶機構	47 674	42 507	+ 5 167	+ 12.2%	+ 2.9%
按工作類別					
軟件開發及研發（與資訊科技相關）	46 644	36 463	+ 10 181	+ 27.9%	+ 6.3%
基建和操作支援	31 117	25 184	+ 5 933	+ 23.6%	+ 5.4%
技術服務、資訊保安及數據管理	12 512	14 210	- 1 698	- 11.9%	- 3.1%
資訊科技銷售及市場推廣	10 772	8 543	+ 2 229	+ 26.1%	+ 6.0%
通訊及網絡	5 975	5 973	+ 2	+ <0.05%	+ <0.05%
資訊科技教育及訓練	3 878	3 944	- 66	- 1.7%	- 0.4%
一般資訊科技管理	1 527	1 463	+ 64	+ 4.4%	+ 1.1%
總計：	**112 425**	**95 780**	**+ 16 645**	**+ 17.4%**	**+ 4.1%**

資訊科技全職職位空缺數目變化

1.39 主要職務為資訊科技的全職空缺數目也有增加，由2018年的3 231個增加至2022年的4 946個，增幅為53.1%（+1 715個空缺）。資訊科技用戶機構（87.9%；+1 040個空缺）的增幅相對高於資訊科技及通訊服務機構（33.0%；+675個空缺）。

1.40 所有工作類別均錄得空缺數目增加，特別是軟件開發及研發（與資訊科技相關）（+743個空缺）、基建和操作支援（+446個空缺），以及技術服務、資訊保安及數據管理（+345個空缺）。

表1t 資訊科技全職職位空缺數目變化 – 按機構種類及工作類別

	全職空缺數目		4年間的變化		每年變幅	空缺率	
	2022	2018				2022	2018
按機構種類							
資訊科技及電訊服務機構	2 723	2 048	+ 675	+ 33.0%	+ 7.4%	[4.1%]	[3.7%]
資訊科技用戶機構	2 223	1 183	+ 1 040	+ 87.9%	+ 17.1%	[5.1%]	[2.8%]
按工作類別							
軟件開發及研發（與資訊科技相關）	2 473	1 730	+ 743	+ 42.9%	+ 9.3%	[5.1%]	[4.5%]
基建和操作支援	1 081	635	+ 446	+ 70.2%	+ 14.2%	[4.2%]	[2.6%]
技術服務、資訊保安及數據管理	744	399	+ 345	+ 86.5%	+ 16.9%	[5.6%]	[2.8%]
資訊科技銷售及市場推廣	313	291	+ 22	+ 7.6%	+ 1.8%	[2.8%]	[3.3%]
通訊及網絡	247	153	+ 94	+ 61.4%	+ 12.7%	[4.0%]	[2.5%]
一般資訊科技管理	48	15	+ 33	+ 220%	+ 33.7%	[3.0%]	[1.0%]
資訊科技教育及訓練	40	8	+ 32	+ 400%	+ 49.5%	[1.0%]	[0.2%]
總計：	**4 946**	**3 231**	**+ 1 715**	**+ 53.1%**	**+ 11.2%**	**[4.5%]**	**[3.3%]**

$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按當年相應機構種類及工作類別）

人力預測及每年額外人力需求

1.41 每年額外人力需求參考了以下因素：(i)預測人力趨勢及(ii)業界流失率（即每年永久離開業界僱員人數所佔的百分比），估計額外每年需求人數請見表 1u 如下。

表1u 估計每年額外人力需求

職級	業界流失率	額外每年人力需求		
		平均人力增長 (A)	離業人數 (B)	總計 (A) + (B)
(A) 資訊科技				
資訊科技管理	1.1%	52	73	125
研發（資訊科技）、軟件開發、通訊及網絡、資訊保安等		2,233	654	2,887
硬件及實地支援		659	229	888
操作服務		1,113	361	1,474
資訊科技教育與訓練		-1	42	41
整體		**4,056**	**1,359**	**5,415**
(B) 研究與開發				
整體	0.1%	**1,075**	**14**	**1,089**

建議

1.42 考慮到業務展望及調查結果，本會有下列建議：

政府

要求從事創新科技業務的上市公司引進非本地人才來港

1.43 為匯聚世界各地的人才，建議政府考慮對上市公司加入一項特殊規定，即從事創新科技業務的公司必須從海外或內地引進一定數量的研發專家和/或招聘一定數量的本地研發人才，才能在香港主板或創業板上市。

1.44 此類措施能確保有穩定的海外或中國內地人才供應，參與香港的研發發展工作。

減稅或其他獎勵措施鼓勵在內地就讀的畢業生畢業後回港

1.45 除了吸引海外青年人才來港工作外，還有不少香港居民子女在內地城市接受專業培訓，政府應考慮制定政策，為人才提供房屋津貼和稅款寬減，以吸引他們到香港或大灣區城市尋求職業發展。

1.46　從海外大學回流的中國畢業生是另一個值得吸納的人才來源。政府應繼續審視各種安排以吸引人才，豐富香港的人才庫。

「企業對政府」或「政府對企業」商業模式

1.47　「企業對政府（B2G）」模式為企業向政府銷售產品和服務提供平台，而「政府對企業（G2B）」模式即政府銷售予企業。 G2B 夥伴關係對政府特別是提供基礎設施服務非常有效。政府可以通過私營部門，對創新產品進行更多嘗試，以增加對創新和技術的投資，從而促進行業發展。

1.48　因此，新成立的「引進重點企業辦公室」應考慮與科技巨企進行 G2B 結盟的可能性，以邀約他們參與生命健康科技、人工智能和數據科學等商業領域，還有先進製造業和新能源科技等。更多知名品牌企業在香港投資，除了能挽留本地人才，也會吸引越來越多的海外人才來港發展事業。本會認為加強本地創科環境的號召力和吸引力，將可推動新生代投身科技和科學事業的興趣。

教育公眾香港創新科技發展的願景

1.49　政府應繼續向公眾宣傳香港成為國際化的創新科技中心的願景，特別是勞動人口、年輕一代以及家長，讓他們了解政府非常重視人力發展、創業和科技。

1.50　政府應領導及發展聯合推廣計劃，並與領先香港的研發中心和機構合作，包括香港科學園、香港生產力促進局、香港應用科技研究院有限公司，以及五所由政府資助的研發中心。攜手宣揚本地研發傑出成就將可更有效吸引公眾注意，爭取市民認同。

放寬非本地副學位畢業生的入境安排

1.51　2022年施政報告宣布，將放寬「非本地畢業生留港／回港就業安排」，將逗留期限從一年延長至兩年，以方便他們留港或來港工作；並以試行形式擴展該安排至本港大學大灣區校園的畢業生，為期兩年。訓練委員會認為有關措施有助吸引非本地人才在香港發展其事業。然而，值得考慮將這項安排涵蓋至非本地的副學位畢業生，允許他們留港兩年以便尋求就業機會。

提供更多資源培訓技術人員

1.52　熟練技術勞動力對企業開發創科業務尤為重要，而是次調查結果顯示這些職位需求甚殷。因此，政府應為培訓機構提供更多資源以為創新與科技業界建立人才骨幹。

1.53 為讓副學位持有人更具認受性，政府亦應考慮降低技術職位的入職要求，由學位降至副學位，因為部分的技術崗位需要的是實踐技能和知識的應用，而不僅是學術要求。

培訓機構

培養和建立技術人才

1.54 是次調查結果顯示，創科業對擁有技術能力與知識的人才需求甚殷。培訓機構應訓練更多技術人手，因為他們能貢獻知識、開發和維護設備與基礎設施來支持創新者和研究人員發展其發明，對研究及創新極為重要。本會認為他們在創新與研究工作中的重要角色以往一直被低估，所以職業及專業教育與培訓應得到更多支援和推動，以為業界建立技術能力基礎。沒有可靠而有能力的技術人才，香港將無法發展成為國際創科樞紐或保持此地位。

1.55 對於培訓機構來說，培育具有紮實編程和編碼技能基礎的學生是最重要的，這樣他們才能充分理解程式背後的原理，並從中獲益。透過這個方法，學生能夠從容地管理和回應快速轉變的編程語言。此外，學生亦能具備使用計算機硬件、操作系統、網絡基礎設施和安全、數據庫軟件、互聯網網絡發布等方面的數碼能力。

增強課程內容，學習中國內地已發展的高端科技

1.56 為了裝備學生在大灣區的科技公司工作，課程內容不單學習西方國家的平台和軟件，還應涵蓋在中國大陸已建立的高端科技及其技術平台。中國內地的數碼生態本質上自給自足而且先進，學生應熟悉內地技術，尤其是在香港越來越廣泛使用的軟件平台，如科技巨企阿里巴巴、百度、華為、騰訊、小米、金蝶等，以增強學生在市場的競爭力。

1.57 源自中國內地的先進科技知識和技能對於學生更輕鬆融入大灣區城市所帶來的龐大機遇至關重要；這些技術人才可以鞏固香港作為中國內地與國際市場跳板的角色和功能。

提供跨學科課程裝備非資訊科技學科的學生掌握資訊科技知識和技能

1.58 在今天科技主導的環境下，訓練委員會認為掌握資訊科技的技能是學生必須具備的通用技能之一，以保持其競爭力。因此，培訓機構應提供跨學科課程，裝備非資訊科技學科的學生，以便他們掌握基本的資訊科技知識和技能，尤其是學習編程。

1.59 建議不論學生是否屬於與資訊科技相關的學系，均應向所有學生介紹編寫程式和科技應用的基本概念。學習基礎編程不僅可讓學生熟識電腦程式最根本的組成部分，也可促使他們培養解難技巧，促進創意。

提供更多專題為本的研習及實戰體驗

1.60 透過專題為本的研習，讓學生有機會體驗在真實的工作環境中可能面對的問題及情境，從而了解崗位所需的技能和知識。為促進學生獲取創新和科技發展所需的技能和知識，培訓機構應準備和創造實際的學習環境，以訓練學生的批判性思考、研究和協作的技能。

1.61 成功推行專題研習可培養學生掌握資訊科技和研究的實用技能，教師和師友導師需要「多誘導、少說教」，讓學生自行發掘自己的才能和解難能力。優秀意念和解決方案應由學生提出，而不是經傳統講課獲得，教師需要仔細規劃教案，找出與創科發展相關的適切難題，審視解難所需的每一個步驟，並利用這些步驟作為專題研習活動中的檢查點，制訂學生可以應付的時間表。

1.62 專題研習模式將可啟發和培養終身學習精神，因為學生會深入參與真實生活的難題，因而更有動機自行找出實用的解決方案。預期最終可令學生享受整個過程，透過善用科技加深對問題和解決方案的理解，在箇中所學所得能符合甚至超越教師預期。

培育學生未來所需的技能

1.63 面對現今的急速改變和一日千里的科技發展，本會建議培訓機構應好好裝備學生，讓他們可以追上現時或許尚未出現的工作、尚未發明的科技，以及解決尚未有人遇見或預視過的問題。培訓機構必須具備前瞻視野，為學生未來需要賴以茁莊成長的知識和技能做好準備。與科技領先的企業緊密合作是院校的重要工作，這樣可以了解未來所需技能和找出技能差距，從而為創科業界培訓明日人才。

1.64 除了硬技能，培訓機構也應培養學生的創意、想像力、好奇心和抗逆力。學生應學會在研發創新產品及解決方案時懂得尊重、明白道德，認同他人的意念和價值觀，同時能應對失敗和挫折。

提供中國內地認可的在職資訊科技證書培訓

1.65 隨著越來越多的公司使用中國內地的軟件和解決方案，行業對內地專業認證的需求不斷上升。培訓機構應為資訊科技從業員提供更多培訓課程，協助他們學習內地軟件及解決方案，獲得專業認可的資歷，提高他們在市場上的競爭力和就業能力。

1.66 資訊科技從業員也需緊貼中國內地的先進科技發展，以免在發展創科技能方面落後其他大灣區城市。

技能提升和再培訓

1.67 培訓機構應繼續提供培訓課程，幫助從業員提升數碼技能及學習運用數碼工具，尤其是對從事傳統工作崗位的從業員，以助他們適應自動化和數字化轉型的崗位。

通過與領先公司的合作向家長推廣這些項目

1.68 除了向朋輩及老師推廣創科相關課程外，家長是年青人在選科及擇業上的主要影響者，所以培訓機構應主動向他們推廣創新及科技相關的前景。

1.69 培訓機構應與領先創科業界的公司合作，加深家長對不同行業中一些有前途職業的認識，務求引起他們的興趣。此舉可令家長對子女擇業作出更直接影響，建議他們修讀科學和科技學科，向創科相關的事業途徑發展。

向教師注入創新思維

1.70 通過培育具有創新思維的教師，方可帶領學生進行高質素的專題為本研習，並加強學生的批判思考、創造力、好奇心、理解力以及提問技巧，激發學生的創新理念，以達到學習成果。這些都是創新科技人才的重要特質。

1.71 培養擁有創新思維的教師，他們便能夠引領高質素的專題研習，並把課程的主要學習成果聚焦於促進學生創新，加強批判思考、創意、好奇心和深入理解，還有提問技巧，以上都是創科人才的重要特質。

行業

推廣香港的創新及科技成就

1.72 業界應向公眾推廣本地的創科成就，展示他們的研發成果對經濟繁榮和改善普羅大眾的生活質素的重要影響。

1.73 隨著香港創科業聲譽日隆，將可吸引更多青年人才投身業界和留任專業崗位。

支持社區舉辦創科活動

1.74 業界亦應提供更多支援予社區舉辦有關創科的活動，讓年輕一代體驗香港的創新及科技成果，繼而吸引更多學生修讀 STEM 相關的學科。

1.75 社區活動作為長遠的招聘工具，有助業界凝聚本身已對創科感興趣的新生代，並為業界培育日後投身創科行業的人才庫。

僱主

創新產品經驗共享

1.76 鼓勵僱主向員工和行業合作夥伴分享他們發展創科項目的經驗，讓公司分辨技術的缺口，加以改進，並能提高效率和生產力，促進領導能力。

1.77 本會認為透過知識共享工具和社交媒體網絡分享最佳作業方式和創新產品，將有助公司培養創新學習文化，從而吸引更多人才、有助員工適應技術改變，以及提升僱員表現。尤其是研發活動高度依賴創新意念，而僱員能分享他們集思廣益產生的意念，自由讀取適用資料，把最佳作業方式整合到商業流程中。

投放資源為員工提供深入的在職培訓

1.78 僱主應投放更多資源於員工的發展，例如向員工提供新科技和市場策略培訓課程，或針對技能為主的在職培訓，以提高工作績效。

1.79 為僱員提供在職培訓將可提升員工在創新與科技上的表現，預期能為公司的業務增長帶來正面影響和促進盈利。

與培訓機構合作支援具商業及市場觸覺的研發技術專才

1.80 為了有效地將研究成果商業化，僱主應與培訓機構合作，支援研發技術專才，使他們具有商業和市場的觸角。僱主的大力支持是重要的一環，將研究成果與公司的生產結合起來，提高研究的質素，並根據科研的開發結果實施可行的創新項目或解決方案。

實施彈性工作安排

1.81 新冠疫情的影響下，靈活具彈性的工作安排已成為現今職場的熱門話題，越來越多公司實施靈活的工作安排，有助挽留員工，提高員工的滿意度和招聘彈性，亦可降低營運成本。

1.82 年輕創新者會希望永久享有線上及彈性工作安排，然而也應保持定期面對面交流和會面，藉以加強小組組員之間的互信和聯繫，推動創科發展工作。

申請政府資助計劃

1.83 建議僱主積極申請和利用政府的資助計劃，填補投放創新項目所需的資源。在政府資助津貼下，僱主能夠採用不同技術來落實創新方案和數字化轉型，從以增強競爭力，面對挑戰。

1.84 僱主應利用創新及科技基金來為業務進行技術升級和開發創新意念，基金設有多項培育科技人才和促進科技應用的計劃，值得僱主考慮：

- 研究人才庫 – 資助聘用創科人才進行研發工作
- 再工業化及科技培訓計劃 – 資助本地企業員工接受高端科技培訓，尤其是與「工業 4.0」有關的培訓
- 創科實習計劃 – 讓於本地大學修讀 STEM 課程的本科生及研究生參與和創科相關的短期實習獲得津貼
- 公營機構試用計劃 – 資助製作原型／樣板及在公營機構內進行試用
- 科技券計劃 – 支援本地企業／機構使用科技服務和方案，以提高生產力或將業務流程升級轉型
- 再工業化資助計劃 – 資助生產商在香港設立新的智能生產線
- 創科生活基金 – 資助令市民生活更方便、舒適及安全，或照顧特殊社群需要的創新及科技項目

僱員

持之以恆地終身學習

1.85 僱員終身學習是保持競爭優勢的關鍵，透過學習新科技及不斷應用知識，累積經驗。事實上，終身學習需要抓緊學習及實踐的機會。市面上有不同的途徑可以增值自己，例如通過網上學習平台、書籍和培訓課程，而通過網絡、行業資訊及追求專業認證資格，亦是另一種的專業學習模式。

1.86 此外，不屈不撓也是創新成功的必要元素，是實現長遠目標所需的熱忱和堅毅，是創新者百折不退、繼續向前的重要特質。不屈不撓可以後天培養形成。年輕創新者應從錯誤和失敗中養成真正不屈不撓的精神，以繼續向前邁進，並在遇上挫折時有動力和信心反彈。

探索不同機會擴闊視野

1.87 創新重視新思維和多角度的觀點，員工應把握不同機會擴闊視野，體驗大灣區城市和其他國家有關創科的發展。

1.88 僱員透過親身觀察與體驗，能為創新發展帶來重要貢獻，並為公司探索潛在商機。

勇於創新積極參與項目累積經驗

1.89 僱員應在工作上發揮創意，從起始階段便查找問題，令營運更具效率、改善管理流程，及加快決策。

1.90 建議僱員參與多元化的專案以爭取更多技能和經驗，為未來發展建立屬於自己的科技才能。

成為職場導師分享和培養創新文化

1.91 員工應將自己視為培養創新文化的先驅者，創新文化的氛圍將促進員工在工作的過程中注入創新思維，並提高其他員工的參與度和生產力。員工應與僱主攜手合作共建創新，為行業和社區帶來轉變。

1.92 僱員應視自己為其中一股推動創意文化的動力。建立創意文化既可促進創新意念和流程，也可令人們更投入、更具生產力。僱員應與僱主攜手創造創新，為業界與社會帶來新改變。

積極主動及增強解難能力

1.93 除了創科發展所需的專業技能外，員工應預計將面對的挑戰，並主動發揮其解難能力。因此，員工應該更積極地利用數據分析問題的根源，尋求有利於業務的解決方案。能夠與整個團隊相處融洽及建立牢固關係的員工，是僱主期望創科專才具備的重要素質。

培養創新的興趣

1.94 真正對創新感興趣的員工，會有動力和渴求深入了解當前的科技，並自行探索新科技。希望加入有關行業的員工，尤其是應屆畢業生，選擇投身行業之前應考慮自己的興趣範疇，方可帶來的職業上的成就和自我滿足。另外，應屆畢業生要知道，不是每個人都需要創業，尤其是沒有創業精神的人，即使不願意冒險或投身於新創業務的，也可以效法其他人將自己的技能和知識貢獻到工作的崗位上，為行業出一分力。

1.95 不論從事任何工作種類，學懂如何學習同樣是僱員應具備的重要技能，因為在不斷轉變的商業環境中，人們必須在遇到挑戰時主動解決問題。

2 緒論

背景

2.1 創新及科技訓練委員會（ 下稱「本會」）由職業訓練局（下稱 VTC 或「局方」）成立，獲香港特別行政區政府（下稱「特區政府」或「政府」）委託分析創新及科技業（下稱「創科業」）的人力情況及訓練需求。本會成員由各大行業商會、職工會、專業團體、教育培訓機構及政府部門提名出任。是次人力調查的工作小組由本會的甄選成員組成。本報告**附錄 1**、**附錄 2** 及**附錄 3** 分別載列本會的成員組合和職權範圍，以及工作小組的成員組合。

2.2 創科業人力調查每四年進行一次，期間輔以兩份人力更新報告，後者透過聚焦小組及桌面研究蒐集資料，以更切實反映人力情況的各種趨勢改變。本人力調查主要集中分析技術人力，即預期能應用創新與科技知識及技術能力來完成獲派工作的人員。

2.3 本調查的人力數據以 2022 年 4 月 1 日為數據統計日期，蒐集期為 2022 年 4 月至 7 月。本報告載述是次調查結果，分析創科業的最新人力情況，並參考業務前景，向僱主、僱員、培訓機構及政府等業界持份者提出人力發展的建議。

目的

2.4 是次人力調查的目的包括；

(a) 根據職務類別及機構種類蒐集創新及科技行業內主要職務的最新人力資料；

(b) 評估技術人力結構；

(c) 預測未來短期的培訓需求； 以及

(d) 向局方與相關持份者提出發展培訓策略的建議，以配合需求。

調查範圍

2.5 是次調查涵蓋以下業界：

資訊科技及通訊服務機構

- 創新產品及服務（資訊科技）
  （香港科學園及數碼港的公司）
- 資訊科技產品及服務供應商
- 製造業（資訊科技產品）
- 電腦產品及軟件批發零售及出入口貿易業
- 通訊服務業
- 數碼創意業

資訊科技用戶機構（只涵蓋聘用規模5人或以上）

- 創新產品及服務（非資訊科技）
  （香港科學園及數碼港的公司）
- 大學及專上學院；科研機構
- 其他製造業（非資訊科技產品）
- 電力、氣體燃料及水務
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業
- 運輸及貨倉服務業
- 金融、保險、房地產及商業服務業
- 醫療及保健服務業
- 社區、社會及個人服務業
- 政府部門

3 研究方法

樣本設計

3.1 是次調查涵蓋約 96 000 間公司，這些公司分為兩大類：「資訊科技及通訊服務機構」和「資訊科技用戶機構」。資訊科技用戶機構包括幾乎所有香港主要行業，例如是金融服務、貿易與物流、專業服務等。是次調查共選出 1 799 間公司，它們以分層抽樣的統計科學方法從政府統計處機構單位記錄庫選出，並包括由本會建議的補充樣本。

問卷設計

3.2 為是次調查設計的問卷分為第一和第二部分。第一部分根據職務類別和主要職務蒐集量化人力資料，而第二部分則蒐集與人力情況相關的補充資料。主要職務列表由本會定義，詳列每種職務的工作說明，並分類為下列11種職務類別：

- 研究與開發（非與資訊科技相關）
- 研究與開發（與資訊科技相關）
- 總資訊科技管理
- 軟件開發
- 通訊及網絡
- 資訊保安
- 技術服務
- 數據管理
- 基建和操作支援
- 資訊科技教育與訓練
- 資訊科技銷售及市場推廣

3.3 因應各機構採用的職稱與表列的主要職務名稱或有所不同，本會請受訪機構按照工作說明填報主要職務的人力資料和技能水平。各用詞定義與是次調查文件（包括問卷樣本）、注釋、主要職務的工作說明及獲授訓練種類說明已載於**附錄 4 及 5**。

資料蒐集

3.4 資料蒐集於 2022 年 4 月至 7 月期間進行。是次調查向每間抽樣調查公司發出一套調查文件，邀請受訪者提供其公司於調查時的人力資料，以 2022 年 4 月 1 日為參考日期。調查期間，統計員致電或親身拜訪受訪機構，協助他們填寫問卷。

3.5 本會採取多項措施以確保蒐集調查數據的質素，包括：調查前的準備工作、給予調查人員全面培訓、監察調查工作進度、採取措施提高回覆率、核對填妥的問卷、複式數據輸入、核實蒐集所得的資料。各項質素控制措施已詳列於**附錄 6**。

數據分析

3.6 在 929 間有效的抽樣調查公司中，本會順利集得 807 間的統計資料，有效回覆率為 86.9%*。本會考慮以下因素：(a)各類業務機構的回應率令人滿意、(b) 知名及具規模的機構大多回覆了問卷，以及(c)樣本結果可運用統計學方式倍大，總結本報告所載的調查結果大致可反映創科業的整體人力情況。個別行業錄得的回覆率亦足以為各行業提供具意義的分類統計資料。回覆概況已載於**附錄 7**。

人力預測方法

3.7 本會採用的預測方法，乃根據歷史數據的加權平均來估算創新及科技業的人力需求。考慮到歷史人力數據，配合把較大比重放於近年數據、較長期的市場趨勢、業內科技發展及其他社會經濟的決定因素，本會就所有工作種類進行 2023 至 2026 年人力預測。預測的研究方法詳情已載於**附錄 8**。

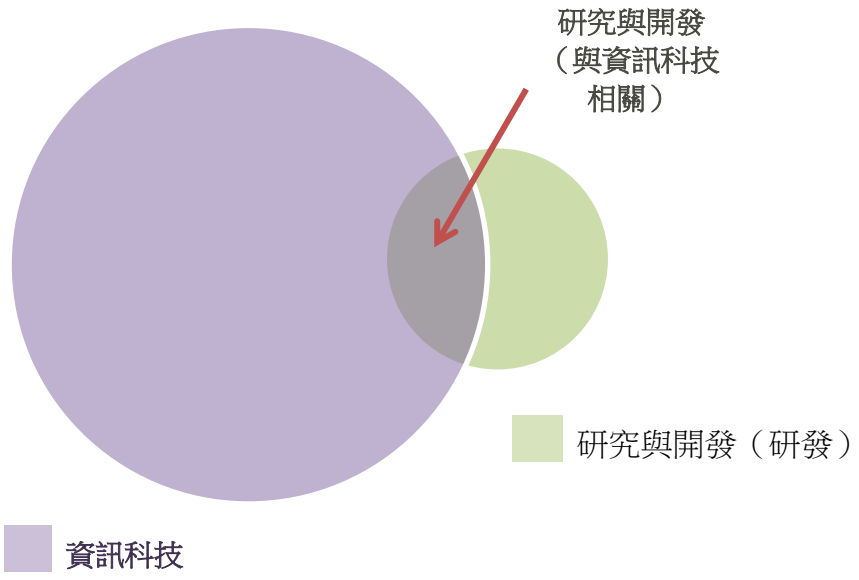
* 註：抽樣公司如已停止運作、並無聘請資訊科技及研發員工，或沒有回覆調查等，被視為無效樣本。

4 調查結果

4.1 創新及科技業人力情況概覽

人力調查範圍

4.1.1 整體而言，本調查涵蓋從事以下業界的人員：(i)資訊科技及(ii)研究與開發（研發），如下圖所示。為全面報告整體人力情況，本報告中兩大業界的統計調查結果均獨立匯報，其中與「研究與開發（與資訊科技相關）」有關之部分為兩個業界的重疊處。



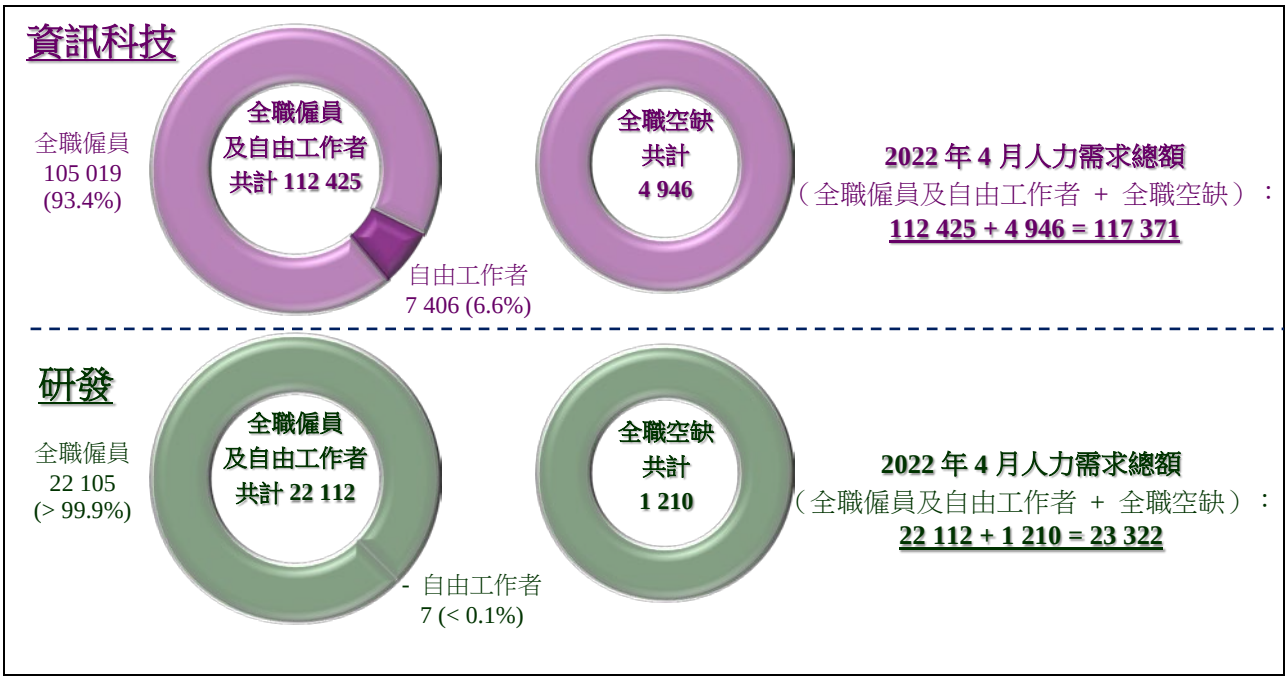
資訊科技人力情況

4.1.2 調查顯示於 2022 年 4 月 1 日（即數據統計日期），共有 112 425 人受僱從事資訊科技的主要職務（即全職僱員及自由工作者），其中 93.4%為全職僱員（105 019 人）， 6.6%為自由工作者（7 406 人）。另外，全職僱員及自由工作者空缺共計 4 946 個。整合全職僱員及自由工作者總人數和空缺數目，估計行業共有 117 371 個職位。

研究與開發（研發）人力情況

4.1.3 於 2022 年 4 月 1 日，共有 22 112 人受僱從事研究與開發的主要職務（即全職僱員及自由工作者），其中 99.9% 為全職僱員（22 105 人）及少於 0.1%為自由工作者（7 人）。此外，研究與開發的全職空缺共計 1 210 個。整合全職僱員及自由工作者總人數和空缺數目，估計行業共有 23 322 個職位。

圖 4.1　　人力情況概覽



註：　「空缺」指企業於調查參考日正積極嘗試招聘的未有人填補、即時可供應徵的職位空缺。

4.2 資訊科技

4.2.1 資訊科技全職僱員及自由工作者

按機構種類及行業

4.2.1.1 在 112 425 名從事資訊科技主要職務的全職僱員及自由工作者中，效力資訊科技及通訊服務機構（57.6%；64 751 人）的人多於資訊科技用戶機構（42.4%；47 674 人）。

4.2.1.2 按行業分析，資訊科技全職僱員及自由工作者在「資訊科技產品及服務供應商」中比率最高（40.1%），其次為「金融、保險、房地產及商業服務業」（11.4%）；「非資訊科技產品零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業」（9.1%）、「電腦產品及軟件批發零售及出入口貿易業」（7.2%）及「社區、社會及個人服務業」（7.1%）。

表 4.2.1a 資訊科技全職僱員及自由工作者 – 按機構種類及行業

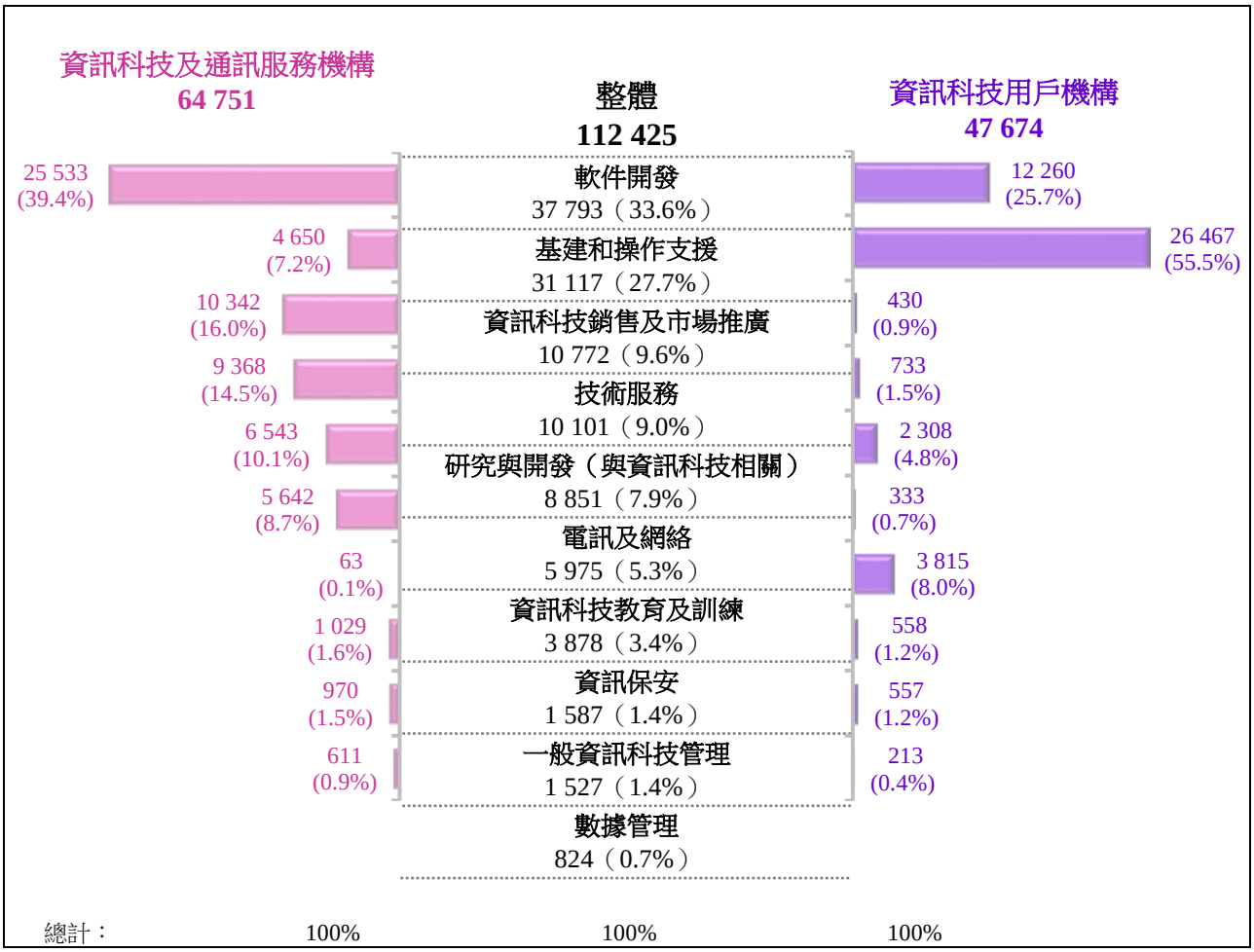
	人數	（%）
資訊科技及通訊服務機構	**64 751**	**57.6%**
- 資訊科技產品及服務供應商	*45 106*	*40.1%*
- 電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易	*8 144*	*7.2%*
- 通訊服務業	*7 430*	*6.6%*
- 創新產品及服務（資訊科技）	*2 200*	*2.0%*
- 製造業（資訊科技產品）	*1 135*	*1.0%*
- 數碼創意業	*736*	*0.7%*
資訊科技用戶機構	**47 674**	**42.4%**
- 金融、保險、房地產及商業服務業	*12 846*	*11.4%*
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	*10 267*	*9.1%*
- 社區、社會及個人服務業	*7 966*	*7.1%*
- 大學及專上學院；科研機構	*4 928*	*4.4%*
- 政府部門	*3 740*	*3.3%*
- 創新產品及服務業（非資訊科技）	*2 209*	*2.0%*
- 運輸及貨倉服務業	*2 153*	*1.9%*
- 製造業（非資訊科技產品）	*1 246*	*1.1%*
- 醫療及保健服務業	*1 182*	*1.1%*
- 建造業	*794*	*0.7%*
- 電力、氣體燃料及水務	*343*	*0.3%*
整體:	**112 425**	**100.0%**

按工作類別及機構種類

4.2.1.3　在 112 425 名全職僱員及自由工作者中，較多從事軟件開發（33.6%），緊接其後的工作種類包括基建和操作支援(27.7%)、資訊科技銷售及市場推廣(9.6%)及技術服務(9.0%)。

4.2.1.4　效力資訊科技及通訊服務機構的僱員較多從事軟件開發（39.4%），緊接其後的工作種類為資訊科技銷售及市場推廣（16.0%）及技術服務（14.5%）。效力資訊科技用戶機構的僱員，大部分從事基建和操作支援（55.5%）及軟件開發（25.7%）工作。

圖 4.2.1　資訊科技全職僱員及自由工作者 – 按工作類別及機構種類



資訊科技業最多人從事的主要職務

4.2.1.5　如下列表 4.2.1b 所示，程式編製員在資訊科技及通訊服務機構與資訊科技用戶機構中，均為位列五大最多人從事的主要職務之一。

表 4.2.1b　資訊科技業五大最多人從事的主要職務 – 按機構種類

機構種類	五大最多人從事的主要職務	全職僱員及自由工作者人數	佔所有全職僱員及自由工作者的百分比
資訊科技及通訊服務機構（總計：64 751 名全職僱員及自由工作者）	程式編製員	10 763	16.6%
	資訊科技銷售／市場代表	6 232	9.6%
	服務技術員	6 166	9.5%
	分析程式員	4 349	6.7%
	研發研究員／研發科學家／研發工程師（與資訊科技相關）	4 096	6.3%
資訊科技用戶機構（總計：47 674 名全職僱員及自由工作者）	用戶支援	21 529	45.2%
	程式編製員	4 952	10.4%
	教授／講師／訓練主任	2 463	5.2%
	電腦操作員／系統操作員	2 256	4.7%
	系統分析師	1 860	3.9%

4.2.2　資訊科技全職職位空缺

4.2.2.1　於 2022 年 4 月 1 日，全職空缺總數為 4 946 個，空缺率為 4.5%（即空缺佔僱員與空缺總數的百分比）。

按機構種類及行業

4.2.2.2　資訊科技及通訊服務機構的空缺（2 723 個）相對上多於資訊科技用戶機構的空缺（2 223 個）。

4.2.2.3　按行業分析，全職空缺集中在資訊科技產品及服務供應商（1 826 個），其次是非資訊科技產品零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業（470 個）；通訊服務業（468 個）；金融、保險、房地產及商業服務業（464 個），及大學及專上學院；科研機構（322 個）。

表 4.2.2a　　資訊科技全職職位空缺 – 按機構種類及業界

	空缺數目	空缺率
資訊科技及通訊服務機構	**2 723**	**[4.1%]**
- 資訊科技產品及服務供應商	*1 826*	*[4.0%]*
- 通訊服務業	*468*	*[6.0%]*
- 電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易	*216*	*[2.6%]*
- 創新產品及服務（資訊科技）	*150*	*[6.6%]*
- 數碼創意業	*47*	*[6.3%]*
- 製造業（資訊科技產品）	*16*	*[1.7%]*
資訊科技用戶機構	**2 223**	**[5.1%]**
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	*470*	*[6.1%]*
- 金融、保險、房地產及商業服務業	*464*	*[3.7%]*
- 大學及專上學院；科研機構	*322*	*[6.1%]*
- 社區、社會及個人服務業	*292*	*[4.0%]*
- 創新產品及服務業（非資訊科技）	*242*	*[10.0%]*
- 政府部門	*185*	*[4.7%]*
- 醫療及保健服務	*81*	*[6.4%]*
- 製造業（非資訊科技產品）	*52*	*[5.4%]*
- 運輸及貨倉服務業	*45*	*[3.1%]*
- 電力、氣體燃料及水務	*38*	*[10.0%]*
- 建造業	*32*	*[5.3%]*
整體:	**4 946**	**[4.5%]**

$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}} \quad \text{（按相應機構種類及業界）}$$

按工作類別及機構種類

4.2.2.4　大部份全職空缺為軟件開發工作（1 946 個），緊接其後的工作種類為基建和操作支援（1 081 個）、技術服務（621 個）及與資訊科技相關的研究與開發（527 個）。

4.2.2.5　在資訊科技及通訊服務機構方面，大量空缺主要集中於軟件開發工作（1 195 個），其次為技術服務（491 個）及與資訊科技相關研究與開發（314 個）。資訊科技用戶機構方面，大部分空缺為基建和操作支援（940 個）及軟件開發（751 個）的工作。

表 4.2.2b　資訊科技全職職位空缺 – 按工作技能類別及機構種類

機構種類 / 工作類別	資訊科技及通訊服務機構		資訊科技用戶機構		整體	
	空缺數目	空缺率	空缺數目	空缺率	空缺數目	空缺率
軟件開發	1 195	[4.6%]	751	[5.8%]	1 946	[5.0%]
基建和操作支援	141	[3.2%]	940	[4.4%]	1 081	[4.2%]
技術服務	491	[5.0%]	130	[15.1%]	621	[5.8%]
研究與開發（與資訊科技相關）	314	[4.6%]	213	[8.4%]	527	[5.6%]
資訊科技銷售及市場推廣	291	[2.7%]	22	[4.9%]	313	[2.8%]
通訊及網絡	219	[3.7%]	28	[7.8%]	247	[4.0%]
資訊保安	24	[2.3%]	57	[9.3%]	81	[4.9%]
一般資訊科技管理	8	[0.8%]	40	[6.7%]	48	[3.0%]
數據管理	34	[5.4%]	8	[3.6%]	42	[4.9%]
資訊科技教育及訓練	6	[8.7%]	34	[0.9%]	40	[1.0%]
總計：	**2 723**	**[4.1%]**	**2 223**	**[5.1%]**	**4 946**	**[4.5%]**

$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按相應機構種類及業界）

資訊科技業的最主要空缺

4.2.2.6　與最多人從事的主要職務相近，程式編製員位列資訊科技及通訊服務機構與資訊科技用戶機構三大空缺之一，見表 4.2.2c 所示如下。

表 4.2.2c　三大資訊科技空缺 – 按機構種類

機構種類	三大空缺	空缺數目	空缺率
資訊科技及通訊服務機構（總計：64 751 名全職僱員及自由工作者）	程式編製員	488	[4.6%]
	服務技術員	302	[4.7%]
	分析程式員	221	[4.9%]
資訊科技用戶機構（總計：47 674 名全職僱員及自由工作者）	用戶支援	788	[4.9%]
	程式編製員	318	[6.0%]
	研發研究員／研發科學家／研發工程師	203	[10.3%]

$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按相應機構種類及業界）

4.2.3 從事資訊科技職責之承判商公司員工

4.2.3.1 於 2022 年 4 月 1 日，承判商公司共調派 4 644 名資訊科技人員到公司工作。被調派工作的資訊科技人員佔所有資訊科技人員（即包括全職僱員、自由工作者及被調派工作資訊科技人員）的比率為 4.0%。

按機構種類及行業

4.2.3.2 資訊科技用戶機構所錄得的資訊科技調派人員比率（7.2%）相對高於資訊科技及通訊服務機構（1.5%）。按行業分析，資訊科技調派人員比率最高的行業為醫療及保健服務（30.1%），其次是政府部門（21.8%）、建造業（20.5%）及運輸及貨倉服務業（15.5%）。

表 4.2.3a 由承判商公司調派的資訊科技人員 – 按機構種類及行業

	由承判商公司調派的資訊科技人員人數 (以全職額計算) (a)	全職資訊科技僱員及自由工作者人數 (b)	調派員佔所有資訊科技人員比率 (a) / (a) + (b)
資訊科技及通訊服務機構	**971**	**64 751**	**1.5%**
- 資訊科技產品及服務供應商	*830*	*45 106*	*1.8%*
- 通訊服務業	*50*	*7 430*	*0.7%*
- 創新產品及服務（資訊科技）	*36*	*2 200*	*1.6%*
- 數碼創意業	*35*	*736*	*4.5%*
- 製造業（資訊科技產品）	*11*	*1 135*	*1.0%*
- 電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易	*9*	*8 144*	*0.1%*
資訊科技用戶機構	**3 673**	**47 674**	**7.2%**
- 政府部門	*1 045*	*3 740*	*21.8%*
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	*526.2*	*10 267*	*4.9%*
- 醫療及保健服務	*508*	*1 182*	*30.1%*
- 社區、社會及個人服務業	*448*	*7 966*	*5.3%*
- 金融、保險、房地產及商業服務業	*441*	*12 846*	*3.3%*
- 運輸及貨倉服務業	*394*	*2 153*	*15.5%*
- 建造業	*205*	*794*	*20.5%*
- 創新產品及服務業（非資訊科技）	*74*	*2 209*	*3.2%*
- 製造業（非資訊科技產品）	*25*	*1 246*	*2.0%*
- 大學及專上學院；科研機構	*6.8*	*4 928*	*0.1%*
- 電力、氣體燃料及水務	*0*	*343*	*0%*
整體:	**4 644**	**112 425**	**4.0%**

承判商最多調派的資訊科技主要職務

4.2.3.3 用戶支援是承判商公司調派往資訊科技及通訊服務機構及資訊科技用戶機構的三大主要職務之一，見表 4.2.3b 所示如下：

表 4.2.3b 由承判商調派的三大資訊科技主要職務 – 按機構種類

機構種類	由承判商調派的三大主要職務	由承判商公司調派的資訊科技人員人數 (以全職額計算) (a)	全職資訊科技僱員及自由工作者人數 **(b)**	調派員佔所有資訊科技人員比率 (a) / (a) + (b)
資訊科技及通訊服務機構	服務技術員	841	6 166	12.0%
	用戶支援	50	3 469	1.4%
	電腦遊戲或圖像設計員／美術員／開發員；電腦動畫設計師；網頁圖像設計師／視覺效果設計師	35	1 157	2.9%
資訊科技用戶機構	用戶支援	1 861.6	21 529	8.0%
	程式編製員	598	4 952	10.8%
	系統分析員	366	1 860	16.4%

4.2.4 資訊科技僱員每月平均薪酬

4.2.4.1 每月平均薪酬方面，從事總資訊科技管理的全職員工往往享有較高收入，他們常見的月薪幅度為$50,001 或以上(84.6%)。其次較多的月薪幅度為研究與開發(與資訊科技相關)（64.7%）和資訊保安（70.0%）的$30,001 - $90,000。另一方面，收入處於相對較低水平的全職僱員（$30,000 或以下）較多從事基建和操作支援（85.6%）、技術服務（75.7%）和資訊科技銷售及市場推廣（77.8%）。

表 4.2.4 資訊科技全職僱員的每月平均薪酬 – 按工作類別

工作類別	$90,001 或以上	$50,001 - $90,000	$30,001 - $50,000	$20.001 - $30,000	$20,000 或以下	全職僱員人數
整體	**2.4%**	**12.0%**	**24.1%**	**36.1%**	**25.4%**	105 019
一般資訊科技管理	24.1%	60.4%	15.4%	0.1%	-	1 527
研究與開發（與資訊科技相關）	13.0%	35.3%	29.4%	12.9%	9.5%	8 847
資訊保安	0.5%	34.9%	35.1%	29.5%	-	1 587
資訊科技教育及訓練	9.0%	16.2%	62.9%	11.9%	-	3 878
數據管理	0.1%	16.2%	45.3%	38.4%	-	814
軟件開發	1.1%	14.6%	27.3%	39.1%	17.9%	36 813
通訊及網絡	0.3%	5.5%	33.3%	47.0%	14.0%	5 975
資訊科技銷售及市場推廣	0.9%	3.8%	17.5%	48.3%	29.4%	10 772
技術服務	0.1%	4.3%	19.9%	30.3%	45.4%	10 098
基建和操作支援	0.1%	2.2%	12.1%	41.3%	44.3%	24 708

代表該工作類別的主要薪酬幅度分布。

4.2.5 資訊科技僱員的宜有教育程度

4.2.5.1 僱主往往要求從事研究與開發（與資訊科技相關）的全職僱員持有高等教育程度。大部分此類僱員需擁有研究院學位／學士學位(81.2%)。其次是資訊科技教育與訓練(80.9%)、一般資訊科技管理（82.1%）、資訊保安（66.2%）及數據管理（70.5%），此類員工宜持有學士學位。另一方面，從事基建和操作支援工作人員的宜有教育程度相對較低。大部分只要求持有副學位或文憑／證書程度（71.8%）。

表 4.2.5 資訊科技全職僱員的宜有教育程度 – 按工作類別

工作類別	研究院學位	學士學位	副學位	文憑／證書	中學或以下	全職僱員人數
整體	**3.8%**	**39.7%**	**22.6%**	**28.3%**	**5.6%**	105 019
研究與開發（與資訊科技相關）	28.8%	52.4%	13.5%	5.3%	-	8 847
資訊科技教育及訓練	18.7%	80.9%	0.5%	-	-	3 878
一般資訊科技管理	17.4%	82.1%	0.5%	-	-	1 527
資訊保安	0.7%	66.2%	30.8%	2.3%	-	1 587
數據管理	0.6%	70.5%	28.5%	0.4%	-	814
軟件開發	0.7%	52.5%	29.0%	17.7%	0.1%	36 813
通訊及網絡	0.4%	39.9%	33.9%	25.7%	0.1%	5 975
資訊科技銷售及市場推廣	0.4%	27.9%	20.4%	36.5%	14.8%	10 772
技術服務	-	25.7%	7.7%	58.0%	8.6%	10 098
基建和操作支援	-	14.3%	24.7%	47.1%	13.9%	24 708

是相應工作類別的主要宜有教育程度。

4.2.6 資訊科技僱員的宜有年資

4.2.6.1 與每月平均薪酬及宜有教育程度相近，宜有年資與職務類別密切相關。僱主往往要求從事總資訊科技管理的全職僱員擁有較相關的年資。大部分（94.7%）需要擁有 10 年或以上（42.4%）或 3 年至少於 10 年（52.3%）經驗。其次是研究與開發（與資訊科技相關）擁有 3 年至少於 10 年（75.8%）經驗，及資訊保安擁有 3 年至少於 6 年經驗（73.7%）。另一方面，只需擁有較短年資的員工（少於 3 年）通常從事基建和操作支援（80.9%）與技術服務（79.1%）工作。

表 4.2.6 資訊科技全職僱員的宜有年資分布情況 – 按工作類別

工作類別	10 年或以上	6 年 – < 10 年	3 年 – < 6 年	1 年 – < 3 年	< 1 年／無需經驗	全職僱員人數
整體	**3.0%**	**9.0%**	**25.7%**	**44.4%**	**17.9%**	105 019
一般資訊科技管理	42.4%	25.5%	26.8%	5.3%	-	1 527
研究與開發（與資訊科技相關）	7.2%	41.2%	34.6%	8.2%	8.9%	8 847
資訊保安	1.7%	5.1%	73.7%	19.2%	0.2%	1 587
數據管理	1.8%	12.9%	58.5%	26.7%	0.1%	814
資訊科技銷售及市場推廣	2.1%	4.3%	32.7%	42.9%	18.1%	10 772
軟件開發	2.6%	7.1%	28.1%	51.3%	10.9%	36 813
通訊及網絡	0.4%	7.6%	28.5%	39.8%	23.8%	5 975
資訊科技教育及訓練	9.3%	9.3%	27.1%	18.9%	35.4%	3 878
技術服務	1.0%	4.4%	15.5%	49.9%	29.3%	10 098
基建和操作支援	0.6%	3.7%	14.9%	55.3%	25.6%	24 708

表示相應工作類別的主要宜有年資分布。

4.2.7 資訊科技僱員在未來十二個月的訓練需求

4.2.7.1 就現有僱員未來十二個月訓練需求而言，各公司表示「資訊及系統保安」是各類機構所有職務類別最常提及的練訓需求。此外，資訊科技及通訊服務業機構認為最需要「解難技巧」，而資訊科技用戶機構則認為「虛擬化及雲端計算」在不同職務類別中最為需要。表 4.2.7 按技能類別及機構種類載列三大訓練需求。按主要職務詳細分析的資料可見於**附錄 9** 的統計數字列表。

表 4.2.7　資訊科技全職僱員未來十二個月的三大訓練需求 – 按工作類別及機構種類

(a) 資訊科技及通訊服務機構

工作類別

培訓	研究與開發（與資訊科技相關）	一般資訊科技管理	軟件開發	通訊及網絡	技術服務	資訊保安	數據管理	基建和操作支援	資訊科技教育與訓練	資訊科技銷售及市場推廣
資訊及系統保安				*	*	*		*		
解難技巧				*		*		*	*	
在商業流程上應用基本資訊科技工具					*			*		
管理技能及領導才能		*					*			
市場推廣管理		*								*
應用程式開發工具／程式編寫語言			*							
人工智能		*								
科技界的商業傳訊技能										*
商業流程管理					*					
數據科學及數據分析							*			
設計思維	*									
數碼營銷及電子商貿										*
電子學習科技及開發									*	
道德及專業精神									*	
互聯網／內聯網／網絡開發							*			
多媒體及電腦圖像			*							
網絡／數據通訊				*						
項目管理及設計			*							
研究方法	*									
專業技能	*									
虛擬化及雲端計算						*				

註：　每個技能類別的三大訓練需求，即有最大比率受訪機構視為三大的項目，均以*標示

(b) 資訊科技用戶機構

工作類別

培訓	研究與開發（與資訊科技相關）	一般資訊科技管理	軟件開發	通訊及網絡	技術服務	資訊保安	數據管理	基建和操作支援	資訊科技教育與訓練	資訊科技銷售及市場推廣
資訊及系統保安			*	*		*	*	*		
虛擬化及雲端計算				*	*	*				
應用程式開發工具／程式編寫語言			*		*					
數碼營銷及電子商貿							*			*
電子學習科技及開發		*							*	
網絡/數據通訊				*		*				
項目管理及設計		*							*	
數據科學及數據分析										*
數據庫							*			
客戶關係管理／ 客戶參與的資訊科技應用										*
產品設計的資訊科技應用									*	
資訊科技基礎架構標準庫（ITIL）					*					
專利授權及註冊申請知識	*									
Linux/Unix 及源碼開放程式								*		
管理技能	*									
市場推廣管理										*
流動電腦應用			*							
品質檢查技能		*								
研究方法	*									
策略管理		*								
Web 服務、XML 及 JSON 開發					*					
Windows 平台科技								*		

註： 每個技能類別的三大訓練需求，即有最大比率受訪機構視為三大的項目，均以*標示

4.2.8 在過去十二個月離職及招聘的資訊科技僱員

離職僱員

4.2.8.1 蒐集數據前的十二個月期間，其有 10 634 名僱員離開原有公司。流動率（即離職僱員人數佔職位總數的百分比）為 10.6%。資訊科技及通訊服務機構（12.2%）的流動率高於資訊科技用戶機構（8.3%）。

4.2.8.2 按行業分析，通訊服務業（14.4%）的流動率最高，其次是創新產品及服務（資訊科技）（13.0%）、資訊科技產品及服務供應商（12.9%）及創新產品及服務（非資訊科技）（11.8%）業。

表 4.2.8a 在過去十二個月離職的資訊科技僱員 – 按機構種類及行業

	離職僱員人數	流動率
資訊科技及通訊服務機構	**7 231**	**[12.2%]**
- 資訊科技產品及服務供應商	*5 262*	*[12.9%]*
- 通訊服務業	*1 118*	*[14.4%]*
- 電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易	*571*	*[7.0%]*
- 創新產品及服務（資訊科技）	*145*	*[13.0%]*
- 製造業（資訊科技產品）	*95*	*[10.7%]*
- 數碼創意業	*40*	*[7.2%]*
資訊科技用戶機構	**3 403**	**[8.3%]**
- 金融、保險、房地產及商業服務業	*1 041*	*[8.3%]*
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	*758*	*[9.9%]*
- 社區、社會及個人服務業	*560*	*[7.7%]*
- 大學及專上學院；科研機構	*309*	*[9.3%]*
- 政府部門	*226*	*[5.8%]*
- 創新產品及服務業（非資訊科技）	*224*	*[11.8%]*
- 運輸及貨倉服務業	*106*	*[7.4%]*
- 醫療及保健服務	*82*	*[6.5%]*
- 建造業	*36*	*[5.9%]*
- 製造業（非資訊科技產品）	*35*	*[3.6%]*
- 電力、氣體燃料及水務	*26*	*[6.8%]*
整體:	**10 634**	**[10.6%]**

註： 以上數字並不包括研究與開發（與資訊科技相關）職位。相應數字將於研究與開發的章節匯報。

$$\text{流動率} = \frac{\text{離職僱員人數}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}} \quad \text{（按相應機構種類及業界）}$$

獲招聘僱員

4.2.8.3　蒐集數據前十二個月內，業界共招聘了 11 062 名全職僱員。新聘員工數字稍高於離職人數。

4.2.8.4　大部分新招聘僱員（86.3%）均擁有資訊科技的相關經驗。另一方面，7.1% 為與資訊科技相關學系的應屆畢業生。此比率在製造業（資訊科技產品）（28.9%）、醫療及保健服務（21.7%）、創新產品及服務（資訊科技）（17.0%）、數碼創意業（16.3%）及創新產品及服務（非資訊科技）（15.6%）業較高，顯示這些業界給予應屆畢業生較多就業機會。

表 4.2.8b　在過去十二個月招聘的資訊科技僱員 – 按機構種類及行業

	新聘僱員人數	擁有相關經驗的百分比	修讀與資訊科技相關學科的應屆畢業生百分比
資訊科技及通訊服務機構	**7 598**	**88.0%**	**7.7%**
- 資訊科技產品及服務供應商	*5 868*	*91.0%*	*6.8%*
- 通訊服務業	*763*	*76.5%*	*9.4%*
- 電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易	*634*	*78.7%*	*6.9%*
- 創新產品及服務（資訊科技）	*194*	*82.5%*	*17.0%*
- 製造業（資訊科技產品）	*90*	*70.0%*	*28.9%*
- 數碼創意業	*49*	*77.6%*	*16.3%*
資訊科技用戶機構	**3 464**	**82.5%**	**5.8%**
- 金融、保險、房地產及商業服務業	*1 117*	*87.4%*	*6.1%*
- 社區、社會及個人服務業	*626*	*82.6%*	*5.8%*
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	*556*	*60.8%*	*0%*
- 大學及專上學院；科研機構	*347*	*93.4%*	*6.1%*
- 政府部門	*313*	*94.9%*	*3.8%*
- 創新產品及服務業（非資訊科技）	*224*	*76.3%*	*15.6%*
- 醫療及保健服務	*115*	*74.8%*	*21.7%*
- 運輸及貨倉服務業	*66*	*97.0%*	*3.0%*
- 製造業（非資訊科技產品）	*35*	*100.0%*	*0%*
- 電力、氣體燃料及水務	*34*	*91.2%*	*8.8%*
- 建造業	*31*	*61.3%*	*0%*
整體 ：	**11 062**	**86.3%**	**7.1%**

註：　以上數字並不包括研究與開發（與資訊科技相關）職位。相應數字將於研究與開發的章節匯報。

4.3 研究與開發（研發）

背景

本報告中的「研究與開發（研發）」是指在有系統的基礎上進行具創造性的工作。這些工作的目的是為增進知識以發明新產品或改進產品／程序／其相關的用途（即產品／流程上的技述創新）。

進一步補充，是次調查的研究與開發活動涵蓋兩大範疇：(i)研究與開發（與資訊科技相關）及(ii)研究與開發（非與資訊科技相關）。後者指屬於資訊科技以外領域的研究與開發項目，例如是生物醫療科技、材料與精密工程等。

本報告中有關研究與開發的統計數字分按下列四個行業匯報：

- ✧ 大學及專上學院；科研機構
- ✧ 創新產品及服務
- ✧ 資訊科技產品及服務供應商
- ✧ 其他，*例如零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業；製造業（非資訊科技產品）；數碼創意業等*

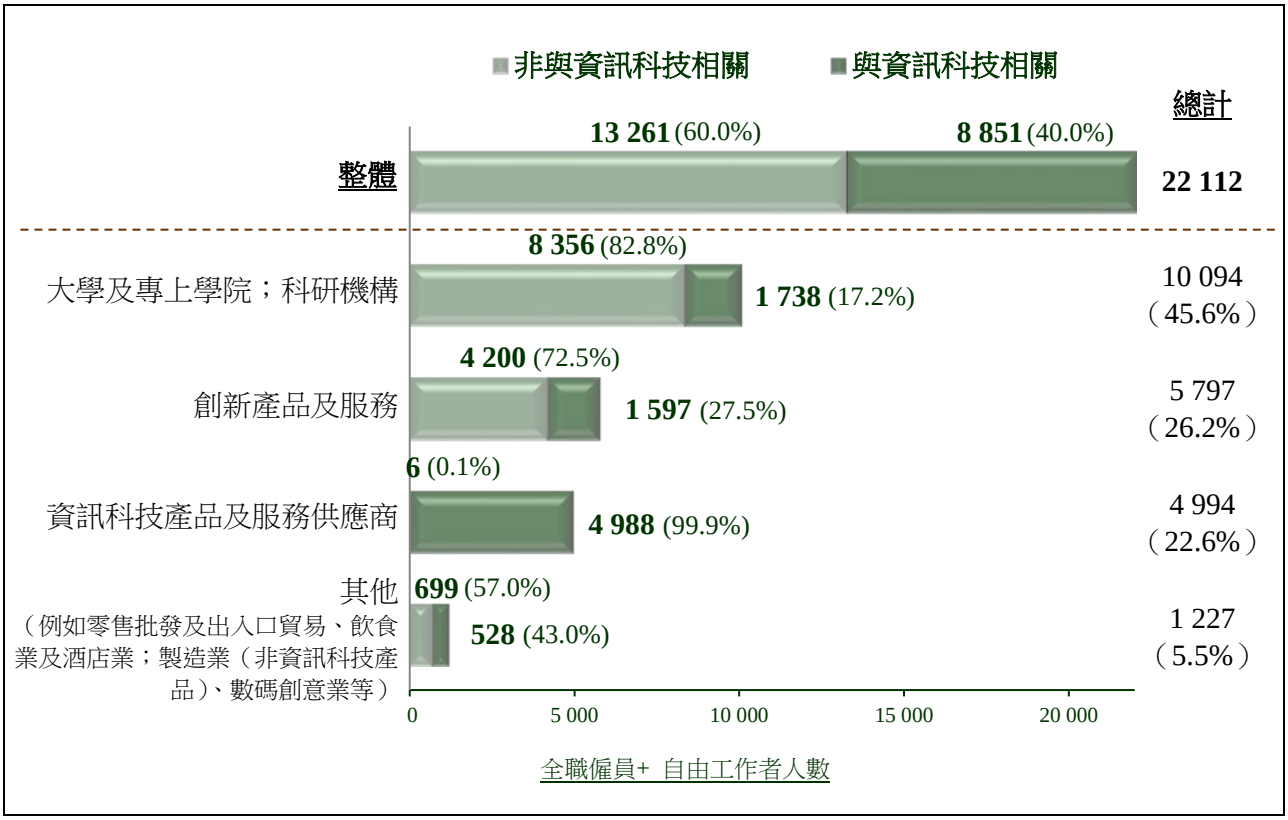
本報告所載的研究與開發人員人力資料（例如全職僱員、自由工作者人數）指 **全職** 從事研發六大主要職務的人員。與研究與開發相關的六大主要職務已載述於**附錄 5**。

4.3.1 研究與開發全職僱員及自由工作者

4.3.1.1 在 22 112 名主要職務為研發的全職僱員及自由工作者中，從事非與資訊科技相關工作的人（60.0%；13 261 人）多於從事與資訊科技相關工作的人（40.0%；8 851 人）。

4.3.1.2 按行業分析，研發的全職僱員及自由工作者中最多效力大學與專上院校和科研機構（45.6%），其中大部分（82.8%）從事非與資訊科技相關的工作。

圖 4.3.1　　研究與開發的全職僱員及自由工作者 – 按工作類別及行業



研究與開發最多人從事的主要職務

4.3.1.3　在「非與資訊科技相關」及「與資訊科技相關」的工作類別中，研發研究員／研發科學家／研發工程師都是最多人從事的主要職務，見表 4.3.1 所示如下：

表 4.3.1　　研究與開發最多人從事的主要職務 – 按工作類別

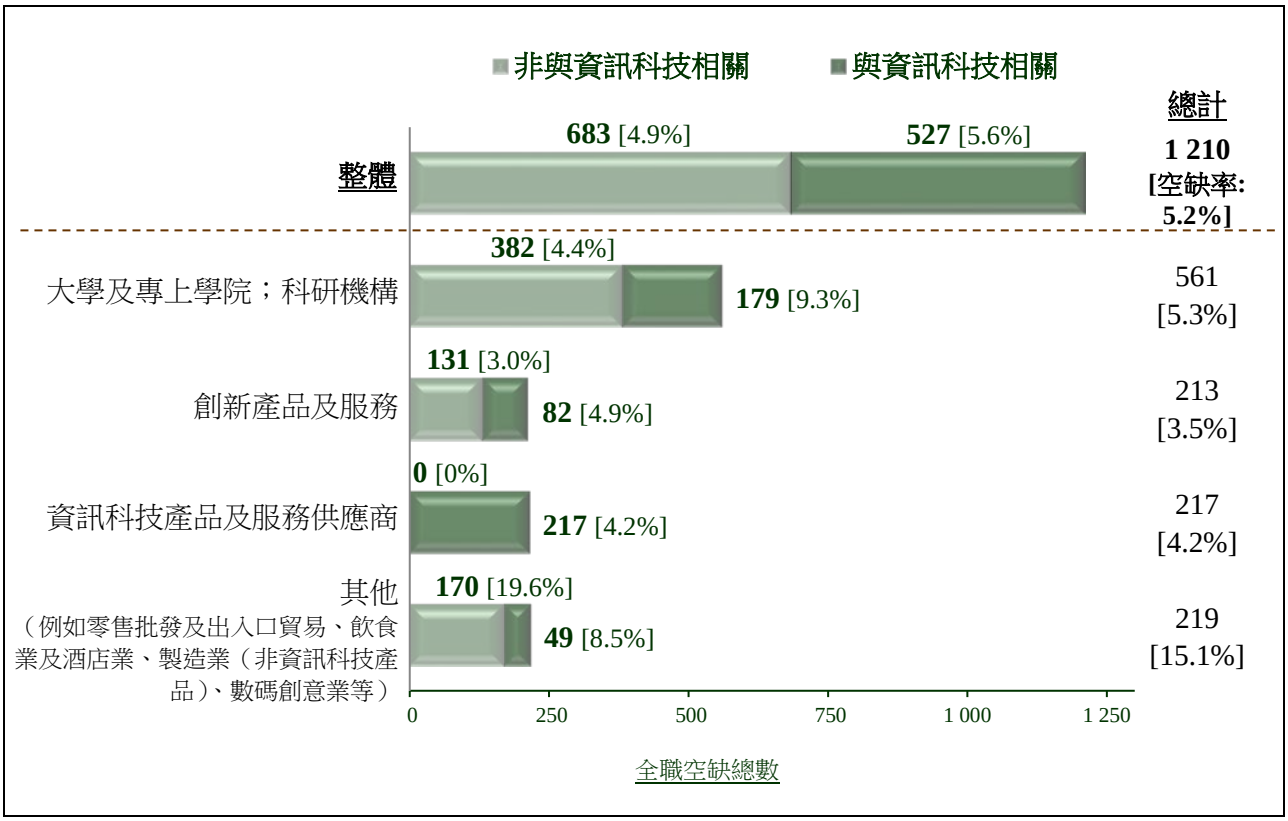
工作類別	主要職務	全職僱員及自由工作者人數	佔所有全職僱員及自由工作者的百分比
非與資訊科技相關	研發研究員／研發科學家／研發工程師	8 645	39.1%
	研究與開發技術員	3 254	14.7%
	研究與開發助理	1 362	6.2%
	整體	**13 261**	**60.0%**
與資訊科技相關	研發研究員／研發科學家／研發工程師	5 862	26.5%
	研究與開發技術員	1 906	8.6%
	研究與開發助理	1 083	4.9%
	整體	**8 851**	**40.0%**
	整體	**22 112**	**100.0%**

4.3.2 研究與開發全職職位空缺

4.3.2.1 於 2022 年 4 月 1 日，研發全職空缺總數為 1 210 個，空缺率為 5.2%。非與資訊科技相關的空缺（683 個）相對上多於與資訊科技相關的空缺（527 個）。

4.3.2.2 按行業分析，大學及專上學院；科研機構的全職空缺最多（561 個），情況與全職僱員及自由工作者的情況相近。

圖 4.3.2 研究與開發全職職位空缺 – 按工作類別及行業



$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按相應業界及工作類別）

研究與開發業的最主要空缺

4.3.2.3　研發研究員／研發科學家／研發工程師是非與資訊科技相關及與資訊科技相關工作中最多人從事的主要職務，也是兩個業界中空缺最多的工作種類，見表 4.3.2 所示如下。

表 4.3.2　研究與開發業的最主要空缺 – 按工作類別

工作類別	主要職務	空缺數目	空缺率
非與資訊科技相關	研發研究員／研發科學家／研發工程師	432	[4.8%]
	研究與開發技術員	138	[4.1%]
	研究與開發助理	113	[7.7%]
	整體	**683**	**[4.9%]**
與資訊科技相關	研發研究員／研發科學家／研發工程師	391	[6.3%]
	研究與開發技術員	126	[6.2%]
	研究與開發助理	10	[0.9%]
	整體	**527**	**[5.6%]**
	整體	**1 210**	**[5.2%]**

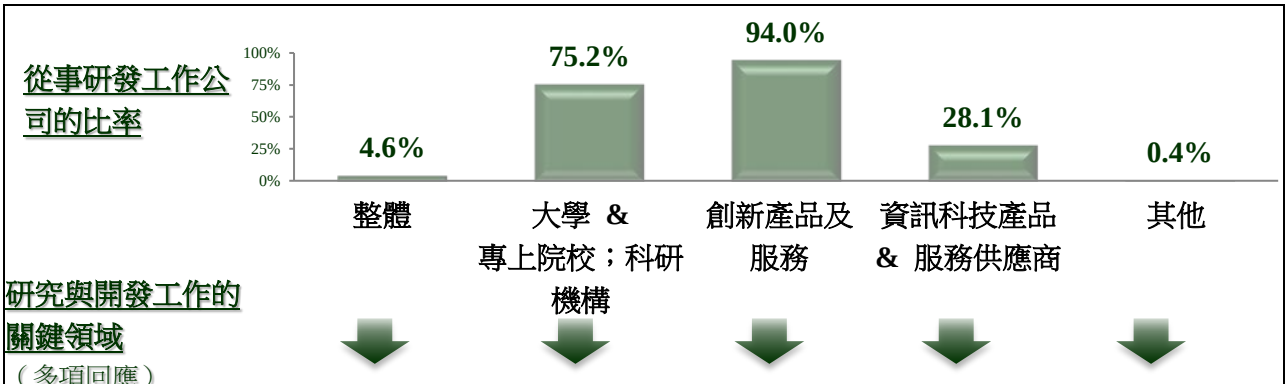
$$\text{空缺率} = \frac{\text{空缺數目}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}}$$ （按相應技能類別的相應主要職務）

4.3.3　從事研究與開發工作的領域

4.3.3.1　是次調查涵蓋的所有公司中，4.6%從事研究與開發工作。此比率在創新產品及服務（94.0%）及大學及專上學院；科研機構（75.2%）中較高。

4.3.3.2　在從事研究與開發工作的公司中，「資訊及通訊科技」是最多研發工作的領域。其他關鍵領域還包括「電子」、「生物醫療科技」，還有「智慧生活」和「數碼娛樂／電競」。

圖 4.3.3　研究與開發的工作領域 – 按行業



研究與開發工作的關鍵領域（多項回應）	整體	大學 & 專上院校；科研機構	創新產品及服務	資訊科技產品 & 服務供應商	其他
資訊及通訊科技	70.0%	35.0%	43.3%	84.0%	31.2%
電子	8.3%	51.0%	21.7%	-	31.2%
生物醫療科技	4.4%	22.0%	15.5%	-	4.3%
智慧生活	8.9%	4.0%	8.5%	8.9%	12.1%
數碼娛樂／電競	4.4%	3.0%	2.0%	5.4%	3.5%
金融科技	2.7%	3.0%	7.0%	1.6%	-
綠色科技	2.5%	4.0%	5.5%	0.1%	15.2%
物料與精密工程	1.3%	9.0%	4.7%	-	-

4.3.4 研究與開發僱員的每月平均薪酬

4.3.4.1 每月平均薪酬方面，從事非與資訊科技相關工作的全職僱員往往收入較高。在從事非與資訊科技相關工作的僱員中，57.4%的收入在$50,001 或以上，而從事與資訊科技相關工作僱員的相應比例為 48.2%。

表 4.3.4 研究與開發全職僱員的每月平均薪酬 – 按工作類別

工作類別	$90,001 或以上	$50,001 - $90,000	$30,001 - $50,000	$20.001 - $30,000	$20,000 或以下	全職僱員人數
整體	**14.3%**	**39.4%**	**23.5%**	**16.1%**	**6.7%**	**22 105**
非與資訊科技相關	15.2%	42.2%	19.4%	18.4%	4.7%	13 258
與資訊科技相關	13.0%	35.3%	29.4%	12.9%	9.5%	8 847

4.3.5 研究與開發僱員的宜有教育程度

4.3.5.1 僱主往往要求全職僱員從事非與資訊科技相關工作擁有高等教育程度。93.8%從事非與資訊科技相關工作的僱員需要持有研究院學位／學士學位，從事與資訊科技相關工作僱員的相應比例為 81.2%。

表 4.3.5 研究與開發全職僱員的宜有教育程度 – 按工作類別

工作類別	研究院學位	學士學位	副學位	文憑／證書	中學或以下	全職僱員人數
整體	**43.6%**	**45.1%**	**7.5%**	**3.5%**	**0.2%**	**22 105**
非與資訊科技相關	53.4%	40.3%	3.6%	2.3%	0.3%	13 258
與資訊科技相關	28.8%	52.4%	13.5%	5.3%	-	8 847

4.3.6 研究與開發僱員的宜有年資

4.3.6.1 與平均每月薪酬及宜有教育程度相近，僱主往往屬意從事非與資訊科技相關工作僱員有較長年資。55.4%需要擁有 6 年或以上經驗，從事與資訊科技相關工作僱員的相應比例為 48.4%。

表 4.3.6 研究與開發全職僱員的宜有年資 – 按工作類別

工作類別	10 年或以上	6 年 – < 10 年	3 年 – < 6 年	1 年 – < 3 年	< 1 年／無需經驗	全職僱員人數
整體	**18.5%**	**33.7%**	**31.1%**	**10.6%**	**6.1%**	22 105
非與資訊科技相關	28.3%	27.1%	28.2%	12.8%	3.7%	13 258
與資訊科技相關	7.2%	41.2%	34.6%	8.2%	8.9%	8 847

4.3.7 研究與開發僱員在未來十二個月的訓練需求

4.3.7.1 本調查諮詢公司對現職僱員在未來十二個月訓練需求的看法時，在研究與開發領域中，「非與資訊科技相關」及「與資訊科技相關」工作的最常見回覆均為「技術能力」、「設計思維」和「研究方法」。表 4.3.7 按工作類別載述了三大訓練需求如下。按主要職務的詳細分析可見於**附錄 9**。

表 4.3.7 研究與開發全職僱員在未來十二個月的三大訓練需求 – 按工作類別

工作類別	排名	三大訓練需求
非與資訊科技相關	1	（研發）專業技能
	2	（研發）設計思維
	3	（研發）研究方法
與資訊科技相關	1	（研發）研究方法
	2	（研發）設計思維
	3	（研發）專業技能

註： (i) 受訪機構需選出三項對僱員重要的培訓領域。
(ii) 最高排名代表最多受訪機構視為三大培訓領域的選項。

4.3.8 在過去十二個月離職及招聘的研究與開發僱員

離職僱員

4.3.8.1 蒐集數據前十二個月內，業內共有 1 827 名僱員離開原有公司。流動率（即離職僱員人數佔職位總數的百分比）為 7.8%。零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業；製造業（非資訊科技產品）、數碼創意業等其他業界的流動率（10.3%）較高。

表 4.3.8a 在過去十二個月離職的研究與開發全職僱員 – 按行業

	離職僱員人數	流動率
- 大學及專上學院；科研機構	881	[8.3%]
- 創新產品及服務	413	[6.9%]
- 資訊科技產品及服務供應商	384	[7.4%]
- 其他	149	[10.3%]
整體:	**1 827**	**[7.8%]**

$$\text{流動率} = \frac{\text{離職僱員人數}}{\text{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}} \quad \text{（相應業界）}$$

獲聘僱員

4.3.8.2 蒐集數據前十二個月內，業內招聘的全職僱員總人數為 2 123 名。新聘僱員人數稍多於離職僱員人數。

4.3.8.3 大部分新聘僱員（85.4%）均擁有研發的相關經驗。另一方面，12.2%為與研究與開發相關學系的應屆畢業生。創新產品及服務業的相應比率（24.5%）相對較高，顯示該業界較多給予應屆畢業生工作機會。

表 4.3.8b 在過去十二個月招聘的研究與開發全職僱員– 按行業

	新聘僱員人數	擁有相關經驗的百分比	研究與開發相關學系的應屆畢業生比率
- 大學及專上學院；科研機構	1 088	94.6%	4.7%
- 創新產品及服務	502	73.3%	24.5%
- 資訊科技產品及服務供應商	438	77.4%	16.0%
- 其他	95	81.1%	16.8%
整體 :	**2 123**	**85.4%**	**12.2%**

4.4 各公司對預期變化與招聘困難的意見

4.4.1 過去十二個月的招聘困難

4.4.1.1 在 19.7%有現職全職資訊科技／研究與開發僱員及在蒐集數據前十二個月有展開招聘的公司中，74.6%表示曾遇到招聘困難。相應比率在聘用少於 50 僱員的中小型機構中較高（79.4%），特別是聘用少於 50 僱員的資訊科技及通訊服務機構（83.2%）。

4.4.1.2 在表示有招聘困難的機構中，最大困難為「應徵者缺乏相關技能／經驗」（70.9%）及「應徵者認為薪酬吸引力不足」（64.2%）。

表 4.4.1a 蒐集數據前十二個月的招聘困難– 按聘用規模

	整體	聘用規模	
		< 50 人	>= 50 人
有招聘困難	**74.6%**	**79.4%**	**64.6%**
各項招聘困難：			
- *應徵者並無相關技能／經驗*	*70.9%*	*64.5%*	*87.3%*
- *應徵者認為薪酬欠吸引力*	*64.2%*	*61.2%*	*71.6%*
- *應徵者未具有相關學歷及專業資格*	*14.1%*	*11.1%*	*21.6%*
- *應徵者'語文能力（包括普通話）不夠水平*	*2.2%*	*2.0%*	*2.7%*
- *其他（例如疫情期間應徵者少、需要輪值工／周末工作等）*	*0.4%*	*0.1%*	*1.1%*
沒有招聘困難	**25.4%**	**20.6%**	**35.4%**
有進行招聘的公司 （有招聘全職資訊科技／研究與開發僱員的公司比率）	**4 692** （19.7%）	**3 165** （16.1%）	**1 527** （36.6%）

註： 受訪機構或提及多於一種招聘困難。

表 4.4.1b　　蒐集數據前十二個月的招聘困難– 按機構種類

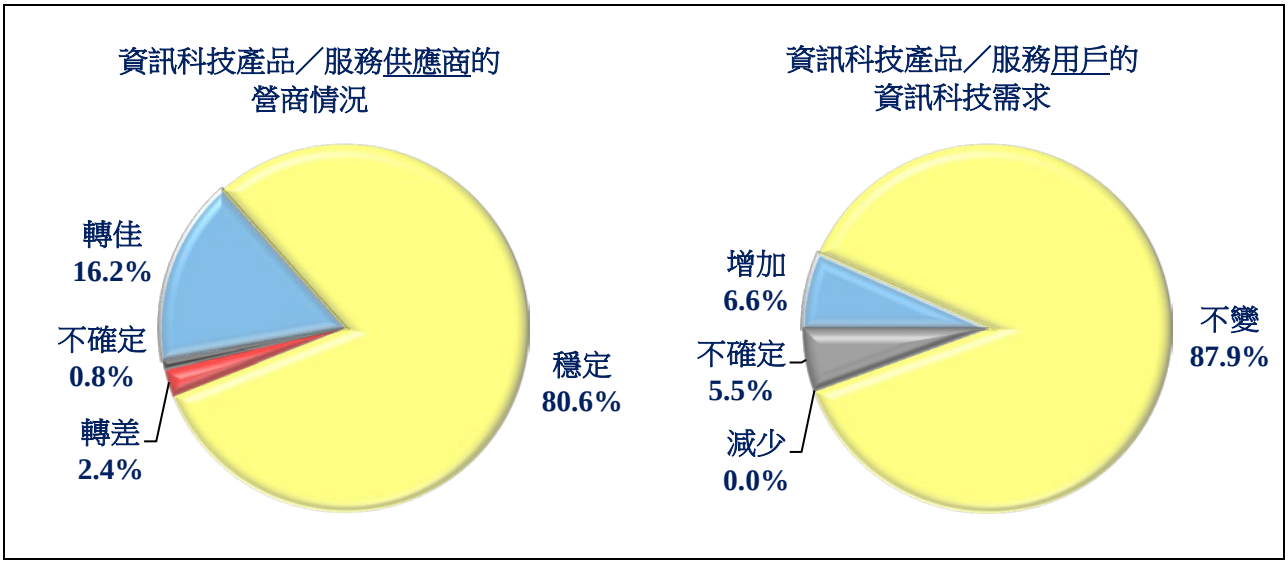
	資訊科技及通訊服務機構			資訊科技用戶機構		
	整體	聘用規模		整體	聘用規模	
		< 50 人	>= 50 人		< 50 人	>= 50 人
有招聘困難	**82.6%**	**83.2%**	**74.0%**	**60.5%**	**50.8%**	**63.3%**
各項招聘困難：						
- 應徵者並無相關技能／經驗	*63.3%*	*63.1%*	*66.2%*	*89.1%*	*80.7%*	*91.0%*
- 應徵者認為薪酬欠吸引	*63.0%*	*63.0%*	*62.8%*	*66.9%*	*39.6%*	*73.2%*
- 應徵者未具有相關學歷及專業資格	*11.0%*	*9.9%*	*28.3%*	*21.5%*	*26.0%*	*20.4%*
- 應徵者'語言技能（包括普通話）不夠水平	*2.7%*	*2.2%*	*10.3%*	*1.2%*	*-*	*1.4%*
- 其他（例如疫情期間應徵者少、需要輪值工／周末工作等）	*0.2%*	*0.1%*	*1.4%*	*0.9%*	*-*	*1.1%*
沒有招聘困難	**17.4%**	**16.8%**	**26.0%**	**39.5%**	**49.2%**	**36.7%**
有進行招聘的公司（有招聘全職資訊科技／研究與開發僱員的公司比率）	**2 983**（23.9%）	**2 787**（22.8%）	**196**（76.0%）	**1 709**（15.1%）	**378**（5.1%）	**1 331**（34.0%）

註：　受訪機構或提及多於一種招聘困難。

4.4.2 營商情況／資訊科技要求在未來十二個月的預期變化

4.4.2.1 有聘用全職資訊科技／研究與開發僱員的公司就蒐集數據後十二個月的預期變化作出回應。大部分資訊科技產品／服務供應商（80.6%）預期其未來十二個月的營商情況將保持穩定。資訊科技產品／服務用戶方面，同樣有大部分（87.9%）預期其資訊科技需求在未來十二個月保持不變。

圖 4.4.2 營商情況／資訊科技需求未來十二個月的預期變化



4.4.2.2 預期營商情況轉佳／資訊科技需求增加的主因為括：

- 預期新冠疫情將放緩，經濟環境有望復蘇；
- 估計採納數碼化更趨普遍，令市場需求增加；
- 觀察到本身業務量有上升趨勢，因而預期整體市場需求將會增加；及
- 觀察到有升級資訊科技系統需要（例如更多網上交易）。

4.4.2.3 預期營商情況轉差／資訊科技需求減少的主因為括：

- 憂慮中國內地新冠疫情情況，以及其對香港營商環境的影響；及
- 業內競爭熾熱，業者將會以降低項目收費來爭取更多業務機會，繼而影響邊際利潤。

4.4.3 全職僱員人數在未來十二個月的預期變化

資訊科技

4.4.3.1 在有聘用資訊科技全職僱員的公司中，九成（90.3%）預期蒐集數據後的十二個月，其資訊科技全職僱員人數將保持不變，9.7%預期人數增加。平均而言，這些公司預計在未來十二個月增加 3.3% 的資訊科技人力。預期人數增加的比率在數碼創意業（7.4%）及創新產品及服務（資訊科技）業（6.2%）稍高。

表 4.4.3a 資訊科技全職僱員在未來十二個月的預期變化

在有聘用全職資訊科技僱員的公司中	增加	不變	減少	預期變化的平均比率
資訊科技及通訊服務機構	**14.2%**	**85.8%**	**< 0.05%**	**+ 4.1%**
- 創新產品及服務（資訊科技）	*25.3%*	*74.7%*	*0%*	*+ 6.2%*
- 資訊科技產品及服務供應商	*16.2%*	*83.8%*	*< 0.05%*	*+ 4.5%*
- 製造業（資訊科技產品）	*0.3%*	*99.5%*	*0.3%*	*0%*
- 電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易	*4.0%*	*96.0%*	*0%*	*+ 2.9%*
- 通訊服務業	*11.3%*	*88.7%*	*0%*	*+ 2.8%*
- 數碼創意業	*19.6%*	*80.4%*	*0%*	*+ 7.4%*
資訊科技用戶機構	**4.6%**	**95.4%**	**0%**	**+ 2.0%**
- 創新產品及服務業（非資訊科技）	*23.0%*	*77.0%*	*0%*	*+ 4.1%*
- 大學及專上學院；科研機構	*6.1%*	*93.9%*	*0%*	*+ 1.9%*
- 製造業（非資訊科技產品）	*6.6%*	*93.4%*	*0%*	*+ 2.5%*
- 電力、氣體燃料及水務	*0%*	*100.0%*	*0%*	*0%*
- 建造業	*7.9%*	*92.1%*	*0%*	*+ 3.1%*
- 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	*1.1%*	*98.9%*	*0%*	*+ 0.9%*
- 運輸及貨倉服務業	*0%*	*100.0%*	*0%*	*0%*
- 金融、保險、房地產及商業服務業	*7.4%*	*92.6%*	*0%*	*+ 2.8%*
- 醫療及保健服務	*12.2%*	*87.8%*	*0%*	*+ 3.9%*
- 社區、社會及個人服務業	*1.7%*	*98.3%*	*0%*	*+ 1.1%*
- 政府部門	*16.4%*	*83.6%*	*0%*	*+ 3.9%*
整體:	**9.7%**	**90.3%**	**< 0.05%**	**+ 3.3%**

研究與開發

4.4.3.2　有聘用研發全職僱員的公司中，大部分（72.0%）預期其研發全職僱員人數將於蒐集數據後的十二個月保持不變。26.3%預期其研發僱員將有所增加。平均而言，這些公司估計在未來十二個月增加 4.6%的研發人力。創新產品及服務業（6.7%）的相應比率較高。

表 4.4.3b　　未來十二個月研發全職僱員人數的預期變化

有聘用研發全職僱員的公司中：	增加	不變	減少	預期變化的平均比率
大學及專上學院；科研機構	16.0%	84.0%	-	+ 3.5%
創新產品及服務	29.4%	70.6%	-	+ 6.7%
資訊科技產品及服務供應商	27.8%	69.4%	2.8%	+ 4.8%
其他	4.9%	95.1%	-	+ 3.4%
整體:	**26.3%**	**72.0%**	**1.7%**	**+ 4.6%**

5 人力分析

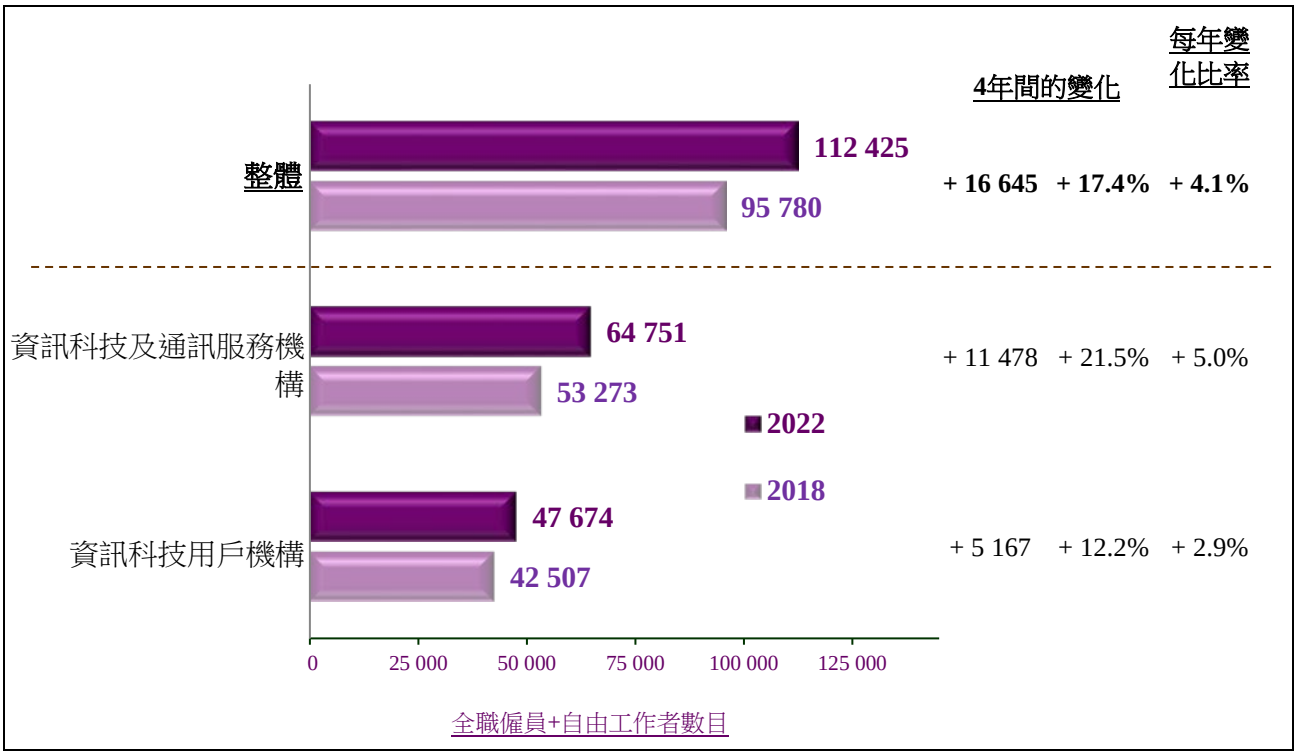
5.1 比較 2022 與 2018 年的人力變化

5.1.1 資訊科技全職僱員及自由工作者人數的變化

按機構種類及業界

5.1.1.1 主要職務為資訊科技的全職僱員及自由工作者人數由2018年的95 780人增加至2022年的112 425人，增幅17.4%（+16 645人）。按機構種類分析，資訊科技及通訊服務機構（21.5%；+11 478人）的增幅大於資訊科技用戶機構（12.2%；+5 167人）。

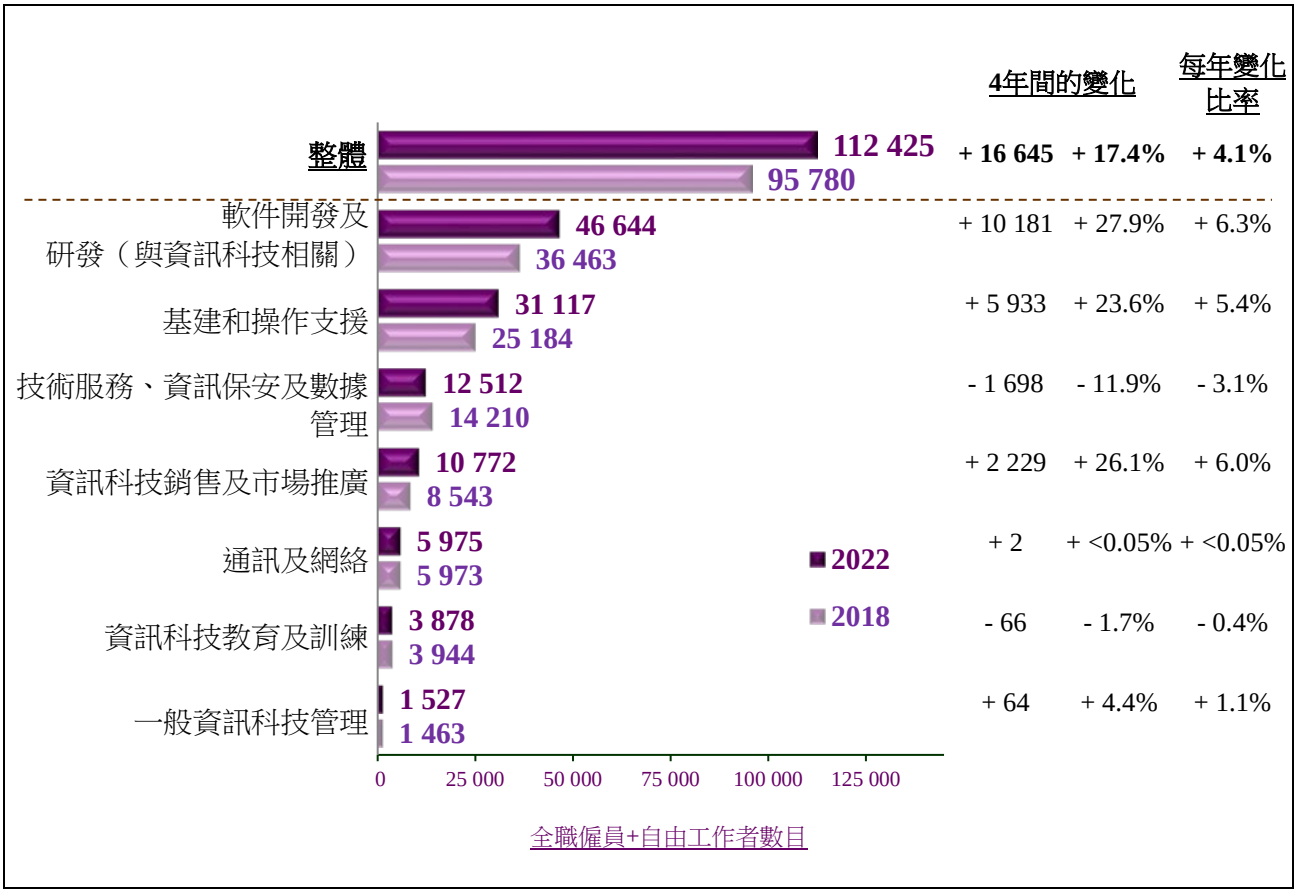
圖 5.1.1a 資訊科技全職僱員及自由工作者人數變化 – 按機構種類



按工作類別

5.1.1.2　按工作類別分析，可見全職僱員及自由工作者的人數增加主要來自軟件開發及研發（與資訊科技相關）（+10 181人）、基建和操作支援（+5 933人）和資訊科技銷售及市場推廣（+2 229人）的增長。然而，值得留意的是技術服務、資訊保安及數據管理均錄得跌幅（-1 698人）。

圖 5.1.1b　資訊科技全職僱員及自由工作者人數變化 – 按工作類別



5.1.1.3　按不同種類機構各工作類別進一步分析，顯示軟件開發及研發（與資訊科技相關）僱員人數的增長主要出現在資訊科技及通訊服務機構（+9 101人），人數多於資訊科技用戶機構（+1 080人）。在建和操作支援方面，資訊科技用戶機構（+6 751人）的增幅顯著，而資訊科技及通訊服務機構則錄得跌幅（-818人）。

5.1.1.4 此外，值得留意的是技術服務、資訊科技保安及數據管理的跌幅其實出現於資訊科技用戶機構（-2 306人），而資訊科技及通訊服務機構則錄得人數增加（+608人）。

表 5.1.1b 資訊科技全職僱員及自由工作者人數變化 – 按機構種類及工作類別

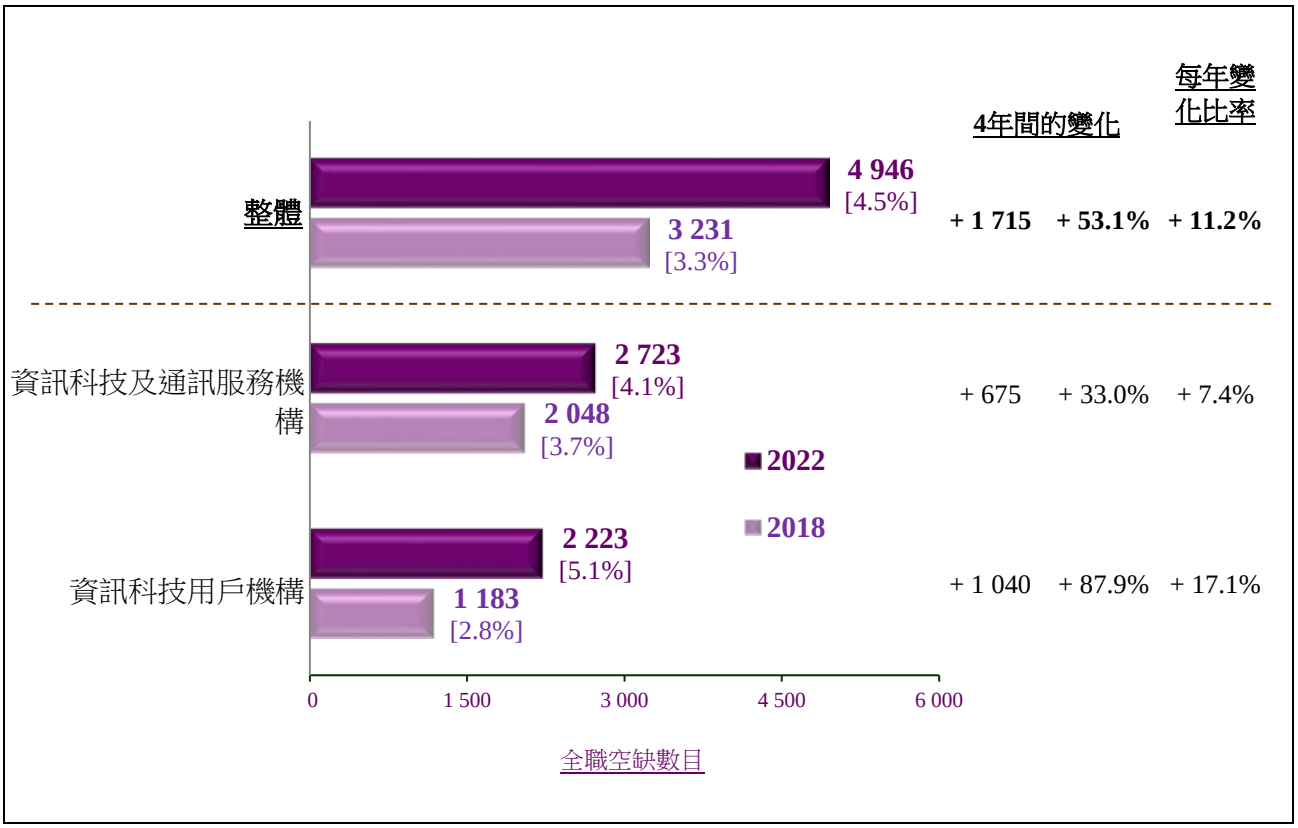
	全職僱員及自由工作者人數		4年間的變化		每年變化比率
	2022	**2018**			
資訊科技及通訊服務機構	**64 751**	**53 273**	**+ 11 478**	**+ 21.5%**	**+ 5.0%**
軟件開發及研究與開發（與資訊科技相關）	*32 076*	*22 975*	*+ 9 101*	*+ 39.6%*	*+ 8.7%*
基建和操作支援	*4 650*	*5 468*	*- 818*	*- 15.0%*	*- 4.0%*
技術服務,資訊科技保安及數據管理	*11 008*	*10 400*	*+ 608*	*+ 5.8%*	*+ 1.4%*
資訊科技銷售及市場推廣	*10 342*	*8 336*	*+ 2 006*	*+ 24.1%*	*+ 5.5%*
通訊及網絡	*5 642*	*5 346*	*+ 296*	*+ 5.5%*	*+ 1.4%*
資訊科技教育及訓練	*63*	*86*	*- 23*	*- 26.7%*	*- 7.5%*
一般資訊科技管理	*970*	*662*	*+ 308*	*+ 46.5%*	*+ 10.0%*
資訊科技用戶機構	**47 674**	**42 507**	**+ 5 167**	**+ 12.2%**	**+ 2.9%**
軟件開發及研究與開發（與資訊科技相關）	*14 568*	*13 488*	*+ 1 080*	*+ 8.0%*	*+ 1.9%*
基建和操作支援	*26 467*	*19 716*	*+ 6 751*	*+ 34.2%*	*+ 7.6%*
技術服務,資訊科技保安及數據管理	*1 504*	*3 810*	*- 2 306*	*- 60.5%*	*- 20.7%*
資訊科技銷售及市場推廣	*430*	*207*	*+ 223*	*+ 107.7%*	*+ 20.1%*
通訊及網絡	*333*	*627*	*- 294*	*- 46.9%*	*- 14.6%*
資訊科技教育及訓練	*3 815*	*3 858*	*- 43*	*- 1.1%*	*- 0.3%*
一般資訊科技管理	*557*	*801*	*- 244*	*- 30.5%*	*- 8.7%*
整體:	**112 425**	**95 780**	**+ 16 645**	**+ 17.4%**	**+ 4.1%**

5.1.2 資訊科技全職職位空缺數目的變化

按機構種類

5.1.2.1 資訊科技主要職務的全職空缺數目也有增加，由2018年的3 231個增至2022年的4 946個，升幅為53.1%（+1 715個）。按機構種類分析，資訊科技用戶機構（87.9%；+1 040個）的增幅高於資訊科技及通訊服務機構（33.0%；+675個）。

圖 5.1.2a 資訊科技全職職位空缺數目變化 – 按機構種類

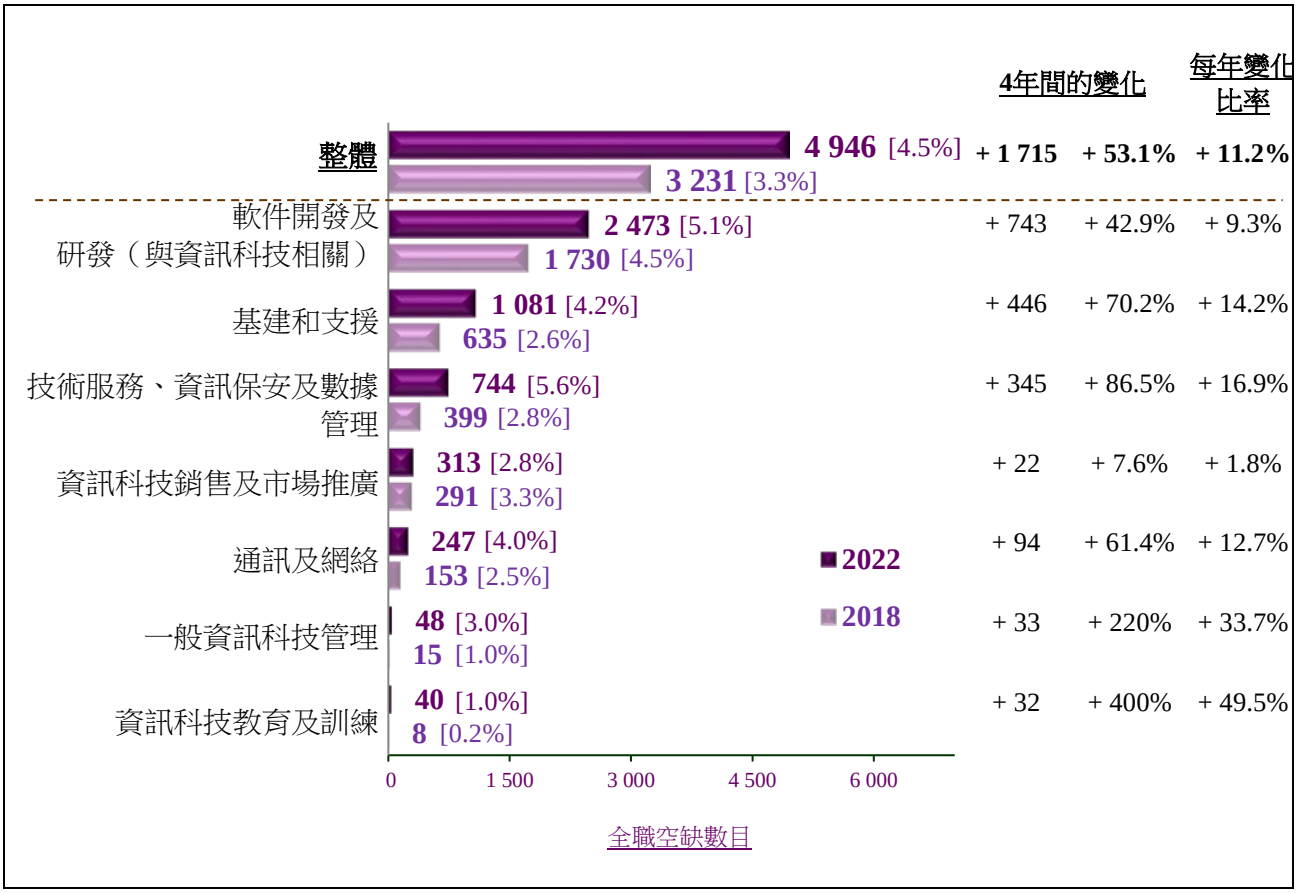


$$空缺率 = \frac{空缺數目}{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}$$ （相應年分及個別機構種類）

按工作類別

5.1.2.2　所有職務類別的全職空缺數目均有增加，尤其是軟件開發及研發（與資訊科技相關）（+743個）、基建和支援（+446個）及技術服務、資訊保安及數據管理（+345個）。

圖 5.1.2b　資訊科技全職職位空缺數目變化 – 按技能類別



$$空缺率 = \frac{空缺數目}{職位總數（僱員人數 + 空缺數目）}$$ （相應年分及個別機構種類）

5.2 業務前景

香港作為最佳科技集群

5.2.1 根據世界知識產權組織發表的「2022年全球創新指數」（Global Innovation Index）[1]，廣深港科技集群位列全球「最佳科技集群」第二位，換言之，香港連同深圳和廣州，是全球發明家與科學作者密度第二高的區域。

香港作為十大最具活力的金融科技樞紐

5.2.2 根據第32期《全球金融中心指數》報告[2]的排名，香港是全球位列第四的最具競爭力金融中心。在金融科技方面，香港是全球十大最具活力的金融科技樞紐。

初創企業的首選目的地

5.2.3 香港是全球與亞太地區的初創企業的首選目的地。根據香港投資推廣署的《2022 年初創企業統計調查》[3]，初創公司的數量及其僱員人數均創歷史新高，2022年其有3 985間初創公司，僱用員工達14 932人。在2018至2022年期間，初創企業的數目增加了52%，香港在多個行業都保持著對初創企業的吸引力。「金融科技」業保持首位，其次是「電子商貿／供應鏈管理／物流科技」。疫情催化了特定行業的普及程度，令「教育及學習」、「生物科技」和「健康及醫療」業界的初創公司數字錄得健康增長。此外，初創企業科技能幫助中小企簡化通訊和工作流程，是香港初創企業數目繼續急增的其中一個原因。

國家《十四五規劃》

5.2.4 國家《十四五規劃》勾勒出香港與其他大灣區城市在科技開發及人才互通的合作策略方向。香港擁有獨特優勢和雄厚科研實力，有能力捉緊大灣區發展所帶來的機遇，朝著國際創科樞紐的方向發展，並在長遠為業界創造及多增長空間。

5.2.5 國家《十四五規劃》也布局了深港河套作為大灣區四大主要合作平台之一，全面展現中央政府對香港創新與科技及河套區發展的重視。

政府近年積極支持創科發展

5.2.6 政府致力把香港建立為國際創科樞紐，並領導多項倡議如下。

---

[1] 世界知識產權組織發表的「2022年全球創新指數」，https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-section4-en-cluster-ranking-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf

[2] Long Finance & Financial Centre Futures, 第32期《全球金融中心指數》報告，https://www.longfinance.net/media/documents/GFCI_32_ Report_2022.09.22_v1.0_.pdf

[3] 香港投資推廣署，《2022年初創企業統計調查》，https://www.startmeup.hk/wp-content/uploads/2022/11/Startup-Survey-2022.pdf

成立創新科技及工業局

5.2.7 創新及科技局是為制訂全面創新及科技政策而成立，從而加強政府、產業、學界和研究界（政產學研）的協作，加快香港創新、科技及相關產業發展。該局於2022年7月更名為創新科技及工業局，突顯了促進再工業化發展是該局推動創科發展事務中的常設政策功能和焦點工作。

創新及科技基金

5.2.8 政府設立了創新及科技基金，旨在協助本地公司升級科技水平，並透過17項資助計劃為業務引入創新意念。

2022年施政報告

5.2.9 《2022年施政報告》[4] 為香港的創新及科技業界制訂了四大發展方向：

- 財政司司長率領「引進重點企業辦公室」，以具針對性和吸引力的特別配套措施將重點企業引進到港
- 由政務司司長率領「人才服務窗口」，統籌招攬人才工作，向人才提供一站式支援
- 在 17 個內地辦事處和海外經濟貿易辦事處設立「招商引才專組」，積極招攬人才和企業到港
- 成立 300 億港元「共同投資基金」，引進和投資落戶香港的企業
- 推出「高端人才通行證計劃」，羅致高薪人才和全球百強大學畢業生來港發展
- 合資格外來人才在成為香港永久性居民後可申請退還在港置業已繳付額外的印花稅
- 優化現有多項輸入人才計劃，加強吸引力
- 透過便利大型先進科技企業在主板上市、推動市場提供更多以人民幣計價投資工具、加強互聯互通、發展綠色和可持續金融等，提升金融服務的競爭力
- 推動創新及科技（創科）發展及促進科研成果商品化
    - 在未來五年吸引 100 家潛力優厚的創科企業到香港營運或擴展業務，包括至少 20 間龍頭創新科技企業落戶
    - 設立總資助額達 100 億元的「產學研 1+計劃」，支持大學研究團隊把科研成果商業化
    - 優化現有多項科技人才計劃，為創科人才興建更多住宿設施
    - 設立「工業專員」，專責統籌和督導「再工業化」的策略工作
    - 加快興建落馬州河套區的港深創新及科技園，發展新田科技城

5.2.10 深港科技創新合作區（合作區）由落馬州河套區的港深創新及科技園和深圳科創園區組成，將在一國兩制下的「一河兩岸」成立「一區兩園」，推動大灣區國際創科樞紐發展。

[4] 《行政長官2022年施政報告》https://www.policyaddress.gov.hk/2022/en/policy.html

成立STEM教育的常務委員會

5.2.11 為加強新一代對創新與科技的興趣和學習動機，政府成立了STEM教育常務委員會，負責展開制訂課程政策，促進在STEM教育的課程發展上採取全面方針。政府繼續跟進常務委員會提出的建議，以改善推行STEM教育的策略，並為中小學提供不同的支援措施。成功推行STEM教育，有助培養多才多藝、別具創意的人才庫，令他們能夠互相合作和擁有解難技巧，在現今數碼世界中發揮創新精神，對提升香港競爭力尤為重要。

環球經濟表現的不確定性

5.2.12 根據國際貨幣基金於2022年10月發表的《世界經濟預測報告》[5]，環球經濟活動正經歷廣泛而較預期強烈的放緩，通脹將達數十年以來的高位。生活成本上漲危機、大部分地區收緊經濟條件、俄烏衝突，加上2019冠狀病毒病疫情持續，均嚴重拖累前景。預料環球增長將由2021年的6.0%減速至2022年的3.2%，及2023年的2.7%，是自2001年以來，除了環球金融危機及新冠疫情嚴竣階段以外最弱的增長概況。無疑，環球經濟表現的不確定性將影響香港創科業務的投資和發展。

人口老化及人才流失

5.2.13 香港也正面對人口急速老化和生育率持續下降的問題。移民潮引發的人才流失加上全球爭奪人才，均是香港為創科業挽留人才與發展人才庫所面對的挑戰。從世界各地吸引人才對鞏固香港在創科發展的領導地位尤為重要。有意見認為香港生活開支高和土地供應有限，均將窒礙人才與投資者留港發展事業或業務。

香港的獨特競爭優勢

5.2.14 儘管未來仍將有不少挑戰，本會相信香港的競爭優勢和簡單的低稅制、結構完善的知識產權保護系統、與國際和亞洲市場以至中國內地的商機聯通，以及資訊自由流動等方面的吸引力，將繼續促進其發展成為國際創科樞紐。

5.3 人力預測及每年額外人力需求

<u>人力預測</u>

(A) 資訊科技

5.3.1 本會採用調節過濾法（從人力調查所得的歷史資料）來預測業界未來四年的人力（即僱員、自由工作者及空缺）。根據結果，只有資訊科技管理和資訊科技教育與訓練保持穩定，

[5] 國際貨幣基金《世界經濟展望報告》，https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022

預計其他業界的人力將出現明顯增長，約為每年 3-4%。2023 至 2026 年的人力預測載於下表。人力預測方法詳情請見**附錄 8**。

表 5.3.1　　以調節過濾法推算的資訊科技業人力預測（2023 至 2026 年）

	資訊科技管理（A=0.87）	研發（資訊科技）、軟件開發、電訊及網絡、資訊科技保安等（A=0.98）	硬件及實地支援（A=0.86）	操作服務（A=0.82）	資訊科技教育與訓練（A=0.68）	**整體 (五個類別總和)**
2022（實際數字）	6,591	55,934	19,860	31,068	3,918	**117,371**
2023	6,651 *（0.9%）*	58,108 *（3.9%）*	20,613 *（3.8%）*	32,386 *（4.2%）*	3,917 *（-0.03%）*	**121,675** ***（3.7%）***
2024	6,706 *（0.8%）*	60,321 *（3.8%）*	21,303 *（3.3%）*	33,564 *（3.6%）*	3,915 *（-0.05%）*	**125,809** ***（3.4%）***
2025	6,754 *（0.7%）*	62,574 *（3.7%）*	21,930 *（2.9%）*	34,604 *（3.1%）*	3,914 *（-0.03%）*	**129,776** ***（3.2%）***
2026	6,797 *（0.6%）*	64,866 *（3.7%）*	22,497 *（2.6%）*	35,518 *（2.6%）*	3,913 *（-0.03%）*	**133,591** ***（2.9%）***
年均增長率	***0.8%***	***3.8%***	***3.2%***	***3.4%***	***-0.03%***	***3.3%***

註：　括號內的百分比是每年相對上一年度的變化比率

(B)　　研究與開發（研發）

5.3.2　　由於研究與開發業的歷史數據有限，2023 年的人力增長乃根據僱主對未來十二個月的人力預測（即+4.6%）所作，並載於下表。

表 5.3.2　　按僱主預測的 2023 年研發業人力預測

2022 年人力	**23,322**
2023 年人力增長預測	+ 1,075（+4.6%）
2023 年人力預測	24,397

每年額外人力需求

5.3.3 考慮到(i) 預測人力趨勢及(ii) 業界流失率（即每年永久離開業界的僱員比率），每年額外人力需求預測載於表 5.3.3 如下。

表 5.3.3 每年額外人力需求預測

職級	業界流失率	額外每年人力需求		
		平均人力增長 (a)	離業人數 (b)	**總計 (a) + (b)**
(A) 資訊科技				
資訊科技管理	1.1%	52	73	125
研發（資訊科技）、軟件開發、通訊及網絡、資訊保安等		2,233	654	2,887
硬件及實地支援		659	229	888
操作服務		1,113	361	1,474
資訊科技教育與訓練		-1	42	41
整體		**4,056**	**1,359**	**5,415**
(B) 研究與開發				
整體	0.1%	**1,075**	**14**	**1,089**

資訊科技人員的人力供求

5.3.4 根據表5.3.3所載的每年額外人力需求預測，業界需要額外僱員投身125個資訊科技管理職位；2 887個研發（資訊科技）、軟件開發、通訊及網絡、資訊科技保安職位；888個硬件及實地支援職位；1 474個操作服務職位及41個資訊科技教育與訓練職位。按所需人力的教育程度，業界需要173名持有研究院學位及1 934名持有學士學位的人員來投身資訊科技職位。此外，業界需要招聘2 977名持有副學位／文憑／證書學歷的人來出任職位。

表 5.3.4 預測每年額外資訊科技人力的宜有教育程度

所需資訊科技人員的宜有教育程度	資訊科技人員人數
研究院	173
學位	1,934
副學位／文憑／證書	2,977
中學或以下	331
總計	**5,415**

本地教育院校資訊科技或計算機畢業生供應預測

5.3.5 基於有提供與資訊科技相關課程的院校（包括獲大學教育資助委員會資助、職業訓練局與主要大學和大專院校*）所提供的資料，資訊科技與相關領域的預計畢業生人數摘要已載於表5.3.5。

表 5.3.5 2022 至 2026 年獲大學教育資助委員會／政府資助開辦的資訊科技／計算機課程的預計畢業人數，按教育程度

教育程度	年				
	2022	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**
研究院	358	447	429	430	438
學位	2,630	3,168	3,025	3,212	3,127
副學位	865	798	668	668	668
總計	**3,853**	**4,413**	**4,122**	**4,310**	**4,233**

表 5.3.6 2022 至 2026 年資訊科技或計算機自資課程畢業生的預計畢業人數，按教育程度

教育程度	年				
	2022	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**
研究院	2,790	3,398	3,388	3,444	3,458
學位	608	502	477	491	489
副學位	193	261	261	261	258
總計	**3,591**	**4,161**	**4,126**	**4,196**	**4,205**

* *本會去信主要大學及大專院校，請他們提供2022至2026年資訊科技或計算機課程學位、副學位／文憑／證書畢業生的估計數字。這些院校報告的畢業生估計數字已包括於表5.3.5及5.3.6所示的數字中。研發相關課程的數字未有提供予本會。使用是次調查結果人士應注意所蒐集資料或未全面。*

5.3.6 讀者應留意並非所有畢業生均會於畢業後即時投身職場。不少畢業生會選擇繼續進修。

5.3.7 另外值得留意的，是部分未有投身創科業的本地資訊科技及相關領域畢業生可能在社會上其他經濟行業工作，又或繼續進修。使用者引用數字作為參考資料時應注意。

6 建議

根據業務前景，加上是次調查結果／發現所得的人力供求情況，以及向各業界領袖蒐集的意見和看法，本會建議所主要持份者採取以下措施以滿足業界需求：

政府

要求從事創科業務的上市公司為香港引入非本地人才

6.1 凝聚來自全球的人才對鞏固香港競爭力和發展至關重要。政府應考慮在主板及創業板上市規則上加入特別要求，規定從事創科業務的公司在香港主板或創業板掛牌前，須先從海外或中國內地引入若干研發專家和／或聘用若干本地研發僱員。

6.2 此類措施能確保有穩定的海外或中國內地人才供應，可參與香港的研發發展。

以減稅或其他優惠措施鼓勵在中國內地學成人才畢業後回流香港

6.3 除了吸引海外青年人才來港工作，還有不少港人子女正於中國內地城市接受專業培訓。政府應考慮制訂政策為人才提供房屋津貼及減稅，以吸引他們在香港或大灣區城市發展事業。

6.4 從海外大學回流的中國畢業生是另一個值得吸納的人才來源。政府應繼續審視各種安排以吸引人才，豐富香港的人才庫。

「商業對政府」或「政府對商業」業務模式

6.5 「商業對政府（B2G）」模式為所有企業提供向政府出售產品及服務的平台，而「政府對商業（G2B）」模式則指政府向企業出售產品與服務。G2B 合作模式對政府來說甚具效率，特別是在交付基礎設施方面。公共服務透過私營業界的創新和專業知識來提供。政府可尋求私營業界有能力提供的創新技術，並可在創科方面配置更多投資，同時以更多創新產品的嘗試加快業界發展。除了善用私人市場資金，這種合作模式也可以提升服務供應、促進經濟增長。與實力領先的創科公司結盟，有助推動業界發展。

6.6 因此，新成立的「引進重點企業辦公室」應考慮與科技巨企進行 G2B 結盟的可能性，以邀約他們參與生命健康科技、人工智能和數據科學等商業領域，還有先進製造業和新能源科技等。更多知名品牌企業在香港投資，除了能挽留本地人才，也會吸引越來越多的海外人才來港發展事業。本會認為加強本地創科環境的號召力吸引力，將可推動新生代發展興趣，投身科技和科學的事業。

向公眾闡明香港發展創科的願景

6.7 政府應繼續推廣其銳意成為國際創科樞紐的願景，以及創科業界可為公眾帶來的美好前景，特別是在職人士、年輕人和他們的父母。政府應令公眾了解其重視人力資本發展、創新企業精神，以及科學與科技。

6.8 政府應領導及發展聯合推廣計劃，並與領先香港的研發中心和機構合作，包括香港科學園、香港生產力促進局、香港應用科技研究院有限公司，以及五所由政府資助的研發中心。攜手宣揚本地研發傑出成就將可更有效吸引公眾注意，爭取市民認同。

放寬非本地副學位畢業生的入境安排

6.9 《行政長官 2022 年施政報告》提出方寬非本地畢業生留港／回港就業安排，將逗留期限由一年延長至兩年，方便他們留港／來港工作。另以試行形式擴展該安排至本港大學大灣區校園的畢業生，為期兩年。本會認為此類措施有助吸引非本地人才來港展開事業，然而，政府值得考慮把安排擴展至涵蓋更多非本地人才，特別是非本地副學位畢業生也應獲准留港兩年以探索就業機會。

提供更多資源培訓技術勞動力

6.10 熟練技術勞動力對企業開發創科業務尤為重要，而是次調查結果顯示這些職位需求甚殷。因此，政府應為培訓機構提供更多資源以為創新與科技業界建立人才骨幹。

6.11 就某些專注動手工作技能和知識，而非只注重學歷的技術職位，政府也應考慮把入職要求由學位降低至副學位，讓副學位持有人更具認受性。

培訓機構

培養及建立技術勞動力

6.12 是次調查結果顯示，創科業對擁有技術能力與知識的人才需求甚殷。培訓機構應訓練更多技術人手，因為他們能貢獻知識、開發和維護設備與基礎設施來支持創新者和研究人員發展其發明，對研究及創新極為重要。本會認為他們在創新與研究工作中的重要角色以往一直被低估，所以職業及專業教育與培訓應得到更多支援和推動，以為業界建立技術能力基礎。沒有可靠而有能力的技術人才，香港將無法發展成為國際創科樞紐或保持此地位。

6.13 所以，培訓機構必須令學生建立扎實的編程技能基礎，幫助他們充分了解背後原理和掌握深入知識。這樣可助學生輕鬆地管理和回應不斷急速改變的程式編寫語言。此外，學生應在電腦硬件、操作系統、網絡基建與保安、數據庫軟件、互聯網出版等方面展現數碼素養。

優化課程內容，讓學生學習中國內地研發的先進科技

6.14 為培養學生在大灣區城市科技企業工作的能力,課程內容應在西方平台及軟件以外,加入更多中國內地創建的更先進科技和科技平台知識。中國內地的數碼生態本質上自給自足而且先進。學生應加深自己對其科技的熟識度，特別是多種由內地科技巨企（如阿里巴巴、百度、華為、騰訊、小米、金蝶）開發的軟件均別具競爭力，而且越來越在香港應用。

6.15 源自中國內地的先進科技知識和技能對於學生更輕鬆融入大灣區城市所帶來的龐大機遇至關重要；這些技術人才可以鞏固香港作為中國內地與國際市場跳板的角色和功能。

開發跨學科課程為非資訊科技學系的學生裝備資訊科技及科技知識與技能

6.16 現今經濟由科技驅動，本會認為資訊科技技能是學生在職場保持競爭力所必須具備的通用技能。就此，在跨學科課程的設計上，應為非資訊科技學系的學生裝備資訊科技及科技知識與技能，特別是學習編程。

6.17 建議不論學生是否屬於與資訊科技相關的學系，均應向所有學生介紹編寫程式和科技應用的基本概念。學習基礎編程不僅可讓學生熟識電腦程式最根本的組成部分，也可促使他們培養解難技巧，促進創意。

提供更多專題研習式及真實的學習體驗

6.18 專題研習讓學生有機會透過參與真實工作環境中可能遇到的問題和情況，培養技能及知識。在準備和創建學習體驗時，應能加強批判思考、研究和協作的技能，以促進學生掌握創科發展所需要的技能和知識。

6.19 成功推行專題研習可培養學生掌握資訊科技和研究的實用技能，教師和師友導師需要「多誘導、少說教」，讓學生自行發掘自己的才能和解難能力。優秀意念和解決方案應由學生提出，而不是經傳統講課獲得，教師需要仔細規劃教案，找出與創科發展相關的適切難題，審視解難所需的每一個步驟，並利用這些步驟作為專題研習活動中的檢查點，制訂學生可以應付的時間表。

6.20 專題研習模式將可啟發和培養終身學習精神,因為學生會深入參與真實生活的難題,因而更有動機自行找出實用的解決方案。預期最終可令學生享受整個過程，能善用科技加深對問題和解決方案的理解，在箇中所學所得能符合甚至超越教師預期。

以前瞻視野為學生裝備未來所需技能

6.21 面對現今的急速改變和一日千里的科技發展，本會建議培訓機構應好好裝備學生，讓他們可以追上現時或許尚未出現的工作、尚未發明的科技，以及解決尚未有人遇見或預視

過的問題。培訓機構必須具備前瞻視野，為學生未來需要賴以茁莊成長的知識和技能做好準備。與科技領先的企業緊密合作是院校的重要工作，這樣可以了解未來所需技能和找出技能差距，從而為創科業界培訓明日人才。

6.22 除了硬技能, 培訓機構也應培養學生的創意、想像力、好奇心和抗逆力。學生應學會在研發創新產品及解決方案時懂得尊重、明白道德，認同他人的意念和價值觀，同時能應對失敗和挫折。。

就中國內地承認的資訊科技證書為從業員提供培訓

6.23 隨著越來越多公司採用源自中國內地的軟件及解決方案，市場對於獲中國認可的專業認證需求也與日俱增。培訓機構應為資訊科技從業員提供更多培訓，以助他們獲得資歷的專業認可，並透過學習使用中國內地軟件和解決方案的實際操作令他們在市場上更具競爭力和更宜聘用。

6.24 資訊科技從業員也需緊貼中國內地的先進科技發展，以免在發展創科技能方面落後其他大灣區城市。

提供技能提升和再培訓

6.25 培訓機構應繼續舉辦培訓，以幫助人們提高數碼技能和適應使用數碼工具，特別是那些在傳統崗位上需應付自動化和數碼轉型的人員。

與領先業界的公司合作，向家長推廣課程

6.26 除了向學生和教師宣傳創科相關課程，家長也是影響年輕人擇業和選修學科的重要人物。培訓機構應主動向家長宣傳與創科相關的學習途徑。

6.27 培訓機構應與領先創科業界的公司合作，加深家長對不同行業中一些有前途職業的認識，務求引起他們的興趣。此舉可令家長對子女擇業作出更直接影響，建議他們修讀科學和科技學科，向創科相關的事業途徑發展。

支持具備創新思維的教師

6.28 培訓機構應賦權年輕教員，啟發那些與成功創業家和發明家一樣具備創新思維的教師，鼓勵他們培養學生敢於發揮創意、無懼適應的思維。

6.29 培養擁有創新思維的教師，他們便能夠引領高質素的專題研習，並把課程的主要學習成果聚焦於促進學生創新，加強批判思考、創意、好奇心和深入理解，還有提問技巧，以上都是創科人才的重要特質。

業界

宣揚香港創科成就

6.30 業界應合作向公眾宣揚本地創科成就，並展示其研發工作如何對經濟繁榮影響深遠，以及如何令市民享有更優質的生活。

6.31 隨著香港創科業聲譽日隆，將可吸引更多青年人才投身業界和留任專業崗位。

支持創科發展的社區活動

6.32 業界並應為社區活動提供更多支援，讓新生代可體驗香港的科技成就和尖端創新，從而吸引更多學生修讀 STEM 相關的學科。

6.33 社區活動作為長遠的招聘工具，有助業界凝聚本身已對創科感興趣的新生代，並為業界培養日後投身創新工作的人才庫。

僱主

分享最佳作業方式及創新產品

6.34 鼓勵僱主與僱員和業界合作夥伴就創新與科技發展分享自己的最佳作業方式，分享最佳作業方式能助公司查找知識缺口、提升效率和生產力，並鼓勵保持領先地位。

6.35 本會本會認為透過知識共享工具和社交媒體網絡分享最佳作業方式和創新產品，將有助公司培養創新學習文化，從而吸引更多人才、有助員工適應技術改變，以及提升僱員表現。尤其是研發活動高度依賴創新意念，而僱員能分享他們腦力震盪下產生的意念，自由讀取適用資料，把最佳作業方式整合到商業流程中。

為僱員提供密集式在職培訓，並在員工發展上投放資源

6.36 應在員工發展上投放更多資源，例如是就新科技和策略進行培訓，或提供能提升工作表現的技能為本在職培訓。

6.37 為僱員提供在職培訓將可提升員工在創新與科技上的表現，預期能為公司的業務增長帶來正面影響和促進盈利。

夥拍培訓機構以為擁有商業與市場觸覺的研發技術人員提供更多支援

6.38 為有效把研究結果商業化，僱主應夥拍培訓機構，以為研發專才提供更多支援，為他們裝備商業及市場知識。僱主更多主動支持，對結合研究活動與公司生產活動尤為重要，能

提升研究活動質素，而且可以根據研究與科技開發成果實施可行的創新專案或方案。

推行彈性工作安排

6.39 2019 新型冠狀病毒病疫情，令彈性工作安排成為了現代職場的熱話。越來越多公司推行彈性工作安排，務求提升員工滿意度，同時加強挽留人才、改善招聘彈性、降低營運成本。

6.40 年輕創新者會希望永久享有虛擬及彈性工作安排，然而也應保持定期面對面交流和會面，藉以加強小組組員之間的互信和聯繫，推動創科發展工作。

申請政府資助計劃

6.41 僱主應主動申請及善用各項政府資助計劃以為採納創新爭取最多資源。得到政府的資金支持，僱主便能採用不同科技來推行創新方案和數碼轉型，從而加強自身競爭力、應對新挑戰。

6.42 僱主應利用創新及科技基金來為業務進行技術升級和開發創新意念，基金設有多項培育科技人才和促進科技應用的計劃，值得僱主考慮：

- 研究人才庫 – 資助聘用創科人才進行研發工作
- 再工業化及科技培訓計劃 – 資助本地企業員工接受高端科技培訓，尤其是與「工業 4.0」有關的培訓
- 創科實習計劃 – 讓於本地大學修讀 STEM 課程的本科生及研究生參與和創科相關的短期實習獲得津貼
- 公營機構試用計劃 – 資助製作原型／樣板及在公營機構內進行試用
- 科技券計劃 – 支援本地企業／機構使用科技服務和方案，以提高生產力或將業務流程升級轉型
- 再工業化資助計劃 – 資助生產商在香港設立新的智能生產線。
- 創科生活基金 – 資助令市民生活更方便、舒適及安全，或照顧特殊社群需要的創新及科技項目

僱員

終身學習、孜孜不倦

6.43 終身學習是僱員保持新科技競爭力的成功關鍵，也可透過不斷應用知識和經驗促進成長。事實上，終身學習需要掌握學以致用的機會。實現終身學習有很多不同途徑，例如是透過線上學習平台、書本和訓練自主學習。其他專業學習還包括建立人脈、多閱讀業界新聞、獲取專業認證或資歷。

6.44 此外，不屈不撓也是創新成功的必要元素，是實現長遠目標所需的熱忱和堅毅，是創新者百折不退、繼續向前的重要特質。不屈不撓可以後天培養形成。年輕創新者應從錯誤和失敗中養成真正不屈不撓的精神，以繼續向前邁進，並在遇上挫折時有動力和信心反彈。

探索不同機會以開拓視野

6.45 創新重視新構想及與別不同的視角。僱員應把握各種增廣見聞的機會，以體驗其他大灣區城市和國外的創科發展。

6.46 僱員透過親身觀察與體驗，能為創新發展帶來重要貢獻，並探索為公司帶來潛在商機。

在工作上發揮創意及參與更多專案以累積經驗

6.47 僱員應在工作上發揮創意，從起始階段便查找問題，令營運更具效率、改善管理流程，及加快決策。

6.48 建議僱員參與多元化的專案以爭取更多技能和經驗，為未來發展建立屬於自己的科技才能。

擔任職場師友導師，分享與促進創新文化

6.49 假如僱員重視年資較淺同事、所效力機構和社區的福祉，便可加強創科動力，令工作的滿足感超越優薪厚職。在職場擔任師友道師將令僱員明白自己所作貢獻和自主能力，令他們更有效領導創新計劃和研究結果。

6.50 僱員應視自己為其中一股推動創意文化的動力。建立創意文化既可促進創新意念和流程，也可令人們更投入、更具生產力。僱員應與僱主攜手創造創新，為業界與社會帶來新改變。

積極主動，並培養解難技巧

6.51 除了在創科發展方面所需的技術能力，僱員也應擁有主動解難的技巧，以自行預計和克服挑戰。就此，僱員應更主動利用數據分析問題的根本成因，並尋求合適的解決方案，推動業務蓬勃發展。建立正面的默契，與整支團隊一同營建深厚的合作關係，都是僱主希望在創科專才身上找到的主要特質。

培養對創新的真正興趣

6.52 對創新有真正濃厚興趣的僱員將有動力和求知慾，自發地深入了解現有科技和探索新科技。有意投身業界的僱員，特別是應屆畢業生，應先考慮本身感興趣的領域，才追尋自

己選定的事業，最終可實現專業成就和個人滿足感。此外，應屆畢業生應明白並非所有人都要成為創業家。很多人只要貢獻所長，在工作上善用自己的技能和知識，為業界帶來改變也可以成功，這點對於沒有足夠創業精神去承受風險和把生命投資於打造和發展業務的人來說特別重要。

6.53 不論從事任何工作種類，學懂如何學習同樣是僱員應具備的重要技能，因為在不斷轉變的商業環境中，人們必須在遇到挑戰時主動解決問題。

附錄 1

創新及科技訓練委員會委員名單

主席

黎啟東先生

委員

鄭松岩博士
馮嘉寶女士
何偉國先生
金偉明先生
郭岳榮先生
鄺國華博士
林向陽先生
劉銘豪博士、工程師
李競松先生
李世賢先生
梁業雄先生
廖永通先生
蒙美玲教授
吳子慧女士
許遵發先生
戴劍寒博士、工程師
鄧紹坤先生
邱斌博士
楊志雄先生, MH
潘士強先生 (自 2022 年 12 月 19 日)
華國基先生 (截至 2022 年 12 月 18 日)
陳漢光先生 (截止 2022 年 6 月 30 日)
梁肇君先生 (自 2022 年 7 月 18 日)
李敬樂先生 (截止 2022 年 6 月 30 日)
許仁強博士工程師 (自 2022 年 8 月 15 日)
梁興邦博士 (截至 2022 年 8 月 14 日)

秘書

陳頌敏女士 (自 2022 年 9 月 19 日)
梁健翠女士 (截止 2022 年 9 月 18 日)

附錄 2

創新及科技訓練委員會
職權範圍

1. 確定業內的人力需求，包括收集、分析相關的人力和學生／學員統計數字，以及關於社會經濟、科技及人力市場發展的資料。
2. 評估及研究本業的人力供求是否平衡。
3. 就發展業內職業專才教育及訓練設施應付人力需求，向職業訓練局（下稱「局方」）提供意見。
4. 就相關學科的課程發展策略及質素保證，向局方提出建議。
5. 擬訂本業主要職務的工作範圍，界定所需的技能及知識，審議訓練方案，包括訂定每種技能所需的訓練期。
6. 對技術評估、技能測驗及認證制度提供意見，以確定從業員、學徒及見習員的技能水平。
7. 就本業主要行業舉辦技能比賽提供意見，以推廣職業專才教育和派員參加國際賽事。
8. 與僱主、僱主聯會、工會、專業團體、訓練及教育機構、政府部門等聯絡，共商本業職業專才教育的發展與推廣事宜。
9. 為本業舉辦有關職業專才教育的研討會和會議。
10. 就訓練委員會工作和相關職業專才教育課程之推廣宣傳，向局方提供意見。
11. 推行政府委辦的相關培訓計劃及課程行政管理。
12. 每年向局方呈交訓練委員會工作報告、相關學科課程發展策略建議，以及上文第 11 條所述培訓計劃及課程的工作方案。
13. 根據《職業訓練局條例》第 7 條，負責局方所委派的其他工作。

附錄 3

人力調查工作小組委員名單

召集人：
黎啟東先生

委員：
鄭松岩博士
馮嘉寶女士
何偉國先生
李競松先生
梁業雄先生
廖永通先生
吳子慧女士
許遵發先生
譚國翹先生
黃榮錕先生
邱斌博士
潘士強先生 (自 2022 年 12 月 19 日)
華國基先生 (截至 2022 年 12 月 18 日)
陳漢光先生 (截止 2022 年 6 月 30 日)
梁肇君先生 (自 2022 年 7 月 18 日)
李敬樂先生 (截止 2022 年 6 月 30 日)
許仁強博士工程師 (自 2022 年 8 月 15 日)
梁興邦博士 (截至 2022 年 8 月 14 日)

秘書：
陳頌敏女士 (自 2022 年 9 月 19 日)
梁健翠女士 (截止 2022 年 9 月 18 日)

人力調查工作小組職權範圍

1. 審閱調查的範圍及樣本大小。
2. 就調查樣本計劃及問卷設計提供意見。
3. 審閱及草擬調查文件。
4. 根據調查結果和業務展望，就相關措施制訂提出建議。
5. 就草擬的人力調查報告提出意見，以提交予創新及科技業訓練委員作審批。

附錄 4

詞彙釋義

創新及科技	「創新及科技」指運用科技創造新用戶體驗或改善產品表現，為社會及經濟增值。
研究與開發	「研究與開發（研發）活動」指在有系統的基礎上進行創造工作，透過增進知識，發明全新或改進的產品／程序／用途。
僱員	「僱員」指由受訪機構支付薪金的員工，不論僱員是否調派至其他地方工作（包括內地）。
全職僱員	「全職僱員」指全職工作的員工（即受僱於同一僱主4星期或以上，而每星期最少工作18小時）。全職僱員包括公司內全職工作的僱主或合夥人。
自由工作者	「自由工作者」指並無與資訊科技業僱主建立長期僱傭關係的人士。自由工作者可以日薪、時薪或按項目收取報酬。
空缺	「空缺」指在統計日期當天，機構內已懸空、且正積極招聘人手但未曾填補的職位。
空缺率	「空缺率」指職位空缺佔僱員總數和職位空缺的百分比。
每月平均薪酬	「每月平均薪酬」指每月薪酬福利條件，以從事相同主要職務僱員的平均月薪計算，包括：底薪、加班工資、生活津貼、膳食津貼、房屋津貼、交通津貼、花紅及佣金。
流動率	「流動率」指離職僱員人數佔職位總數和職位空缺的百分比。
研究生學位	「研究生學位」提指本地或非本地教育機構提供的高等學位（如碩士學位），或同等教育程度。
學士學位	「學士學位」是指本地或非本地教育機構提供學士學位，或同等教育程度。
副學位	「副學位」是指本地或非本地教育機構提供的副學士、高級文憑、專業文憑、高級證書、增修證書、院士銜或同等課程。

文憑／證書	「文憑／證書」是指技術及職業教育課程之文憑／證書、基礎課程文憑、職專文憑及技工程度的課程，或同等教育程度。
中四至中七	「中四至中七」是指中四至中七（包括與香港中學會考、香港中學文憑考試、毅進文憑等相關的教育課程）或同等教育程度。
中三或以下	「中三或以下」是指中三或以下，或同等教育程度。

Vocational Training Council 職業訓練局

Headquarters (Industry Partnership) 總辦事處(行業合作)
30F, Billion Plaza II, 10 Cheung Yue Street, Cheung Sha Wan, Kowloon, Hong Kong
香港九龍長沙灣長裕街10號億京廣場2期30樓
www.vtc.edu.hk

Telephone No 電話 Facsimile No 傳真

Our Reference 本局檔號 ITTB MPS (2022) Your Reference 來函檔號

1 April 2022

Dear Sir/Madam,

The 2022 Manpower Survey of the
Innovation and Technology Sector

The Innovation and Technology Training Board (the Training Board) of the Vocational Training Council (VTC), was set up by the Government of the Hong Kong Special Administrative Region (HKSAR), is responsible for matters pertaining to manpower training in the industry. In order to collect the latest manpower information for formulating recommendations on future manpower training, the Training Board will conduct the captioned survey from **April to May 2022**. I am writing to enlist your help by providing the relevant information to the survey and your co-operation would be much appreciated.

I enclose the following documents for your reference and completion:

(a) The Questionnaire;
(b) Explanatory Notes (Appendix A);
(c) Description for the Principal Jobs (Appendix B); and
(d) Types of Training under Column (G) of Part I (Appendix C).

The VTC has appointed **Mercado Solutions Associates Ltd. (MSA)** to assist in conducting the above survey. During the survey period, the enumerator of **MSA** will contact your establishment for the survey and answer the questions you may have. If necessary, visit will be made to your establishment to assist in completing and collecting the questionnaire. Alternatively, you may return the copy of the completed questionnaire to **MSA** via fax (2538 8123) or email (ms@mercadosolutions.com).

I assure you that the information provided will be handled **in strict confidence** and published on aggregate basis without reference to individual establishments.

The Survey Report will be uploaded onto the VTC website after completion of the survey. Should you have any queries, please do not hesitate to contact the following hotline during 9:30 a.m. to 6:00 p.m. from Monday to Friday:

- ✧ For matters regarding completion and return of questionnaire(s), please contact Ms. LI of **MSA** at 2538 8150.
- ✧ In case you want to approach VTC directly, please contact Mr. Edward CHAN of **VTC Manpower Survey (Statistical Team)** at 3907 6862.

Yours faithfully,

(LAI Kai-tung, Robert)
Chairman
Innovation and Technology Training Board

Encl.

Vocational Training Council 職業訓練局

Headquarters (Industry Partnership) 總辦事處(行業合作)
30F, Billion Plaza II, 10 Cheung Yue Street, Cheung Sha Wan, Kowloon, Hong Kong
香港九龍長沙灣長裕街10號億京廣場2期30樓
www.vtc.edu.hk

Telephone No 電話 Facsimile No 傳真

Our Reference 本局檔號 ITTB MPS (2022) Your Reference 來函檔號

執事先生／女士：

2022 年創新及科技人力調查

職業訓練局（VTC）屬下創新及科技訓練委員會（下稱本會）由香港特別行政區政府成立，負責就業內人力訓練事宜提供意見。本會將於 **2022 年 4 月至 5 月**期間進行上述調查，蒐集業內人力情況的最新資料，並按此為未來人力訓練制訂適當建議。謹代表本會致函，懇請　貴機構惠予合作提供相關資料，以便進行上述人力調查。

茲夾附下述文件，供　貴機構參閱及填寫：

(1) 調查問卷；
(2) 附註（附錄 A）；
(3) 主要職務工作說明（附錄 B）；及
(4) 第一部份（G）欄內訓練種類說明（附錄 C）。

VTC已委託**米嘉道資訊策略有限公司(米嘉道)**協助進行是次調查。調查期間，**米嘉道**的統計員將聯絡　貴機構進行訪問及解答相關問題。如有需要，統計員會造訪　貴機構協助填寫並收回已填妥的問卷。　貴機構亦可將完成的問卷，以傳真（2538 8123）或電郵(ms@mercadosolutions.com) 交回**米嘉道**。

調查所得的資料將**絕對保密**，本會在發表報告時，只會公布合計數字，不會提及個別機構情況。

調查報告將於調查完結後上載VTC網頁。如對調查有任何查詢，請於星期一至五，上午九時半至下午六時聯絡以下人士：

- ✧ 如欲查詢有關填寫及寄回問卷事宜，請與**米嘉道**李小姐聯絡（電話：2538 8150）。
- ✧ 如希望直接與VTC聯絡，請致電**VTC人力調查（統計組）**陳兆銘先生（電話：3907 6862）。

創新及科技訓練委員會
主席
黎啟東

二〇二二年四月一日
附件

Serial No.

CONFIDENTIAL WHEN ENTERED WITH DATA	填 入 數 據 後 即 成 機 密 文 件

VOCATIONAL TRAINING COUNCIL
職 業 訓 練 局

THE 2022 MANPOWER SURVEY OF THE INNOVATION AND TECHNOLOGY SECTOR
創新及科技業2022年人力調查

The 2022 Manpower Survey of the Innovation and Technology[1] Sector aims at collecting manpower information of the sector concerned for formulating recommendations on future manpower training.
The survey cover the employees engaged in

(i) Research & Development (R&D)[2] and

(ii) Information Technology (IT).

Please provide the information of your establishment as at **1st April 2022** by answering the questionnaire. Thank you.

創新及科技業[1] 2022年人力調查旨在蒐集業內人力情況的最新資料，並按此為未來人力訓練制訂適當建議。
這項調查涵蓋從事

(i) 研究與開發活動[2] 及

(ii) 資訊科技 的員工。

懇請 貴機構根據**2022年4月1日**的人力情況填寫此問卷。多謝合作。

Notes: 1 "Innovation and Technology" refers to those technologies that create new user experience or improve product performance that bring social and economic value.
註 創新科技是指那些能夠帶來社會及經濟價值的創新用戶體驗或改良產品效能的科技。

2 "Research and Development" refers to creative works undertaken on a systematic basis so as to increase the stock of knowledge for devising new or improved products/processes/applications.
研發活動是指在有系統的基礎上進行具創造性的工作。這些工作的目的是為增進知識以發明或改進產品、程序或其相關的用途。

Establishment Information
機構資料

(For official use)
Industry Code _____

NATURE OF BUSINESS: _____
業務性質

TOTAL NO. OF PERSONS ENGAGED: _____
僱員總人數

Details of Contact Person*
聯絡人資料*

NAME OF PERSON TO CONTACT: _____ POSITION: _____
聯絡人姓名 職位

TEL. NO. : _____-_____ FAX NO. : _____
電話 圖文傳真

E-MAIL : _____
電郵

* *The information provided will be used for the purpose of this and subsequent manpower surveys.*
所提供資料將用作是次及日後人力調查之用。

Survey Reference Date : 1st April 2022
統計日期 : 2022 年4月1日

Part I – Manpower information
第一部份 – 人力情況

Please complete columns 'B' to 'G' of the questionnaire according to the list of principal jobs by referring to Appendix B for job description of individual job.
請根據列表中的主要職務，並參考附錄B有關各種職務的工作說明來填寫表內各欄 'B' 至 'G'。

Principal Jobs (Full-time employees) 主要職務 (全職僱員)

Job Code 職位編號	(A) Principal Job 主要職務 (See Appendix B) （參閱附錄 B）	(B) No. of **Full-time Employees** as at Survey Reference Date 在統計日期的**全職僱員**人數	(C) No. of Vacancies as at Survey Reference Date 在統計日期的空缺額	(D) Average **Monthly** Remuneration Package **每月**平均薪酬 Code 編號 1 $90,001 or more 或以上 2 $50,001-$90,000 3 $30,001-$50,000 4 $20,001-$30,000 5 $10,001-$20,000 6 $10,000 or below 或以下	(E) **Preferred** Level of Education 僱員**宜有**的教育程度 Code 編號 1 Postgraduate Degree 研究生學位 2 First Degree 學士學位 3 Sub-degree (e.g. Higher Diploma) 副學位 4 Diploma/Certificate 文憑／證書 5 Secondary 4 to 7 中四至中七 6 Secondary 3 or below 中三或以下	(F) **Preferred** Years of Relevant Experience 僱員**宜有**的相關年資 Code 編號 1 10 yrs or above 十年或以上 2 6 yrs to less than 10 yrs 六年至十年以下 3 3 yrs to less than 6 yrs 三年至六年以下 4 1 yr to less than 3 yrs 一年至三年以下 5 Less than 1 yr 一年以下 6 No experience 無須經驗	(G) Training Needs of Full-time Employees in the Next 12 Months (Please select up to three options) 未來十二個月全職僱員的訓練需求 (可選最多三項) Code 編號 (See Appendix C) (參閱附錄C)			
		Please enter a zero '0' in the box if no employee/vacancy. 如沒有僱員／空缺，請在方格內填入 '0'。							
e.g.: 例子:	**Job Title A (2 employees and 1 vacancy) 職位甲 (2名僱員及1個空缺)**	**2**	**1**	**3**	**2**	**4**	**02**	**05**	
	(A) Research and Development 研究與開發 *"Research and Development activities" refers to creative works undertaken on a systematic basis so as to increase the stock of knowledge for devising new or improved products/processes/applications. 研發活動是指在有系統的基礎上進行具創造性的工作。這些工作的目的是為增進知識以發明或改進產品、程序或其相關的用途。*								
	Research and Development (Non-IT related) 研究與開發 (與資訊科技不相關)								
001	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師								
002	R&D Technician 研發技術員								
003	R&D Assistant 研發助理								
	Research and Development (IT related) 研究與開發 (與資訊科技相關)								
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師								
052	R&D Technician 研發技術員								
053	R&D Assistant 研發助理								
	(B) Information Technology 資訊科技								
	General IT Management 總資訊科技管理								
101	Head of IT 資訊科技主管								
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監								
	Software Development 軟件開發								
201	Systems Development Manager 系統開發經理								
202	Systems Architect 系統架構師								
203	Project Manager 項目經理								
212	Systems Analyst 系統分析師								
213	Business Analyst 業務分析師								
214	Analyst Programmer 分析程式員								
205	Programmer 程式編製員								

Job Code 職位編號	(A) Principal Job 主要職務 (See Appendix B) （參閱附錄 B）	(B) No. of **Full-time Employees** as at Survey Reference Date 在統計日期的**全職僱員**人數	(C) No. of Vacancies as at Survey Reference Date 在統計日期的空缺額	(D) Average **Monthly** Remuneration Package **每月**平均薪酬 Code 編號 1 $90,001 or more 或以上 2 $50,001-$90,000 3 $30,001-$50,000 4 $20,001-$30,000 5 $10,001-$20,000 6 $10,000 or below 或以下	(E) **Preferred** Level of Education 僱員**宜有**的教育程度 Code 編號 1 Postgraduate Degree 研究生學位 2 First Degree 學士學位 3 Sub-degree (e.g. Higher Diploma) 副學位 4 Diploma/Certificate 文憑／證書 5 Secondary 4 to 7 中四至中七 6 Secondary 3 or below 中三或以下	(F) **Preferred** Years of Relevant Experience 僱員**宜有**的相關年資 Code 編號 1 10 yrs or above 十年或以上 2 6 yrs to less than 10 yrs 六年至十年以下 3 3 yrs to less than 6 yrs 三年至六年以下 4 1 yr to less than 3 yrs 一年至三年以下 5 Less than 1 yr 一年以下 6 No experience 無須經驗	(G) Training Needs of Full-time Employees in the Next 12 Months (Please select up to three options) 未來十二個月全職僱員的訓練需求 (可選最多三項) Code 編號 (See Appendix C) (參閱附錄C)			
		Please enter a zero '0' in the box if no employee/vacancy. 如沒有僱員／空缺，請在方格內填入 '0'。							
	Software Development 軟件開發								
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師								
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師								
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師								
210	Technical Writer 技術撰稿員								
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員、電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師								
	Communications and Networks 通訊及網絡								
301	Network Manager 網絡經理								
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師								
303	Network Engineer 網絡工程師								
304	Network Administrator 網絡管理員								
	IT Security 資訊保安								
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專責專家、資訊保安專責專家								
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家								
	Technical Services 技術服務								
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師								
404	Services Support Manager 服務支援經理								
405	Service Engineer 服務工程師								
406	Service Technician 服務技術員								
	Data Management 數據管理								
801	Data Scientist 數據科學家								
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員								

Job Code 職位編號	(A) Principal Job 主要職務 (See Appendix B) （參閱附錄 B）	(B) No. of **Full-time Employees** as at Survey Reference Date 在統計日期的**全職僱員**人數	(C) No. of Vacancies as at Survey Reference Date 在統計日期的空缺額	(D) Average **Monthly** Remuneration Package **每月**平均薪酬 Code 編號 1 $90,001 or more 或以上 2 $50,001-$90,000 3 $30,001-$50,000 4 $20,001-$30,000 5 $10,001-$20,000 6 $10,000 or below 或以下	(E) **Preferred** Level of Education 僱員**宜有**的教育程度 Code 編號 1 Postgraduate Degree 研究生學位 2 First Degree 學士學位 3 Sub-degree (e.g. Higher Diploma) 副學位 4 Diploma/Certificate 文憑／證書 5 Secondary 4 to 7 中四至中七 6 Secondary 3 or below 中三或以下	(F) **Preferred** Years of Relevant Experience 僱員**宜有**的相關年資 Code 編號 1 10 yrs or above 十年或以上 2 6 yrs to less than 10 yrs 六年至十年以下 3 3 yrs to less than 6 yrs 三年至六年以下 4 1 yr to less than 3 yrs 一年至三年以下 5 Less than 1 yr 一年以下 6 No experience 無須經驗	(G) Training Needs of Full-time Employees in the Next 12 Months (Please select up to three options) 未來十二個月全職僱員的訓練需求 (可選最多三項) Code 編號 (See Appendix C) (參閱附錄C)		
		Please enter a zero '0' in the box if no employee/vacancy. 如沒有僱員／空缺，請在方格內填入 '0'。							
	Infrastructure and Operations Support 基建和操作支援								
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理								
504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任								
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員								
506	User Support 用戶支援								
	IT Education and Training 資訊科技教育及訓練								
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任								
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員								
	IT Sales and Marketing 資訊科技銷售及市場推廣								
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理								
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表								
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表								
	Other Relevant Staff 其他相關員工								
	For Official use								

Part II
第二部份

Other staff
其他員工

1. Please indicate how many freelancers and personnel from outside contractor are working in the area of **Information Technology** as at Survey Reference Date.
請填寫在統計日期 **從事資訊科技工作** 的自由工作者及來自外判公司的員工數目。

Post (Please refer to the principal job in Part I) **職位 (請參考第一部份之主要職務)**	**Freelancers#** **自由工作者#**	**Seconded from outside contractor (In full-time equivalent)** **從外判公司派遣 (以全職額計算)**

 # A freelancer is a person who pursues a profession without a long-term commitment to any particular employer in the sector. Freelancers may be engaged on a daily, an hourly or a project basis.
「自由工作者」指並無與任何僱主建立長期僱傭關係的人士。自由工作者可以日薪、時薪或按項目收取報酬。

New Recruitment
新聘僱員

2. Please state the number of full-time employees **newly recruited** in the following areas in the past 12 months.
請列出　貴公司在過去十二個月內於下列工作範疇**新招聘**的全職僱員人數。

	Research and Development **研究與開發**	**Information Technology** **資訊科技**
(a) Total new recruits 新招聘總人數		
(b) Number of new recruits **from** 新招聘僱員中，來自		
(i) an Research and Development / Information Technology position from another company 另一間機構而擔任研究與開發／資訊科技職務者		
(ii) fresh graduates of Information Technology / Research and Development related discipline 應屆資訊科技／研究與開發相關學科之畢業生		

Employees Left
僱員離職

3. Please state the number of full-time employees working in the following areas who have **left** in the past 12 months.
請列出　貴公司在過去十二個月內於下列工作範疇**離職**的全職僱員人數。

(a) Research and Development
研究與開發 [ ]

(b) Information Technology
資訊科技 [ ]

Major Difficulties Encountered in Recruitment
主要招聘困難

4. Please indicate the difficulties encountered in recruitment of full-time employees of your establishment in **past 12 months**.
請指出　貴機構在過去十二個月招聘全職僱員時所遇到的困難。

☐ (a) No recruitment was taken place
沒有招聘

☐ (b) Recruitment was taken place and **did not encounter difficulties**
有招聘，並沒有遇到招聘困難

(c) Recruitment was taken place and the difficulties encountered were: (You may tick "✓" one or more options.)
有招聘，所遇到的困難是：（可剔"✓"選多於一項。）

☐ (i) Candidates lacked the relevant skills/experience
應徵者並無相關技能／經驗

☐ (ii) Candidates lacked the relevant academic qualification and credential
應徵者未具相關學歷及專業資格

☐ (iii) Candidates' language skills (including Putonghua) were not up to expectation
應徵者語文能力（包括普通話）不夠水平

☐ (iv) Candidates found the remuneration package not attractive
應徵者認為薪酬欠吸引

☐ (v) Others (please specify)
其他（請說明）_____

Research and Development
研究與開發

5. Does your company engage in Research and Development work*?
貴公司有否從事研究與開發方面的工作*？

☐ No 沒有 → Please go to question 6 請跳至第 6 題

☐ Yes 有

(i) Please indicate how many employees **(in full-time equivalent)** are engaging in the area of Research and Development work*.
請填寫從事研究與開發工作*的員工數目。**(以 全職額 計算)** ☐

(ii) Please indicate the type of Research and Development work* your establishment is engaged in. (You may tick "✓" one or more options.)
請指出 貴公司從事那些類型的研究與開發工作*。（可剔"✓"選多於一項。）

☐ (a) Information Communications Technology
資訊及通訊科技

☐ (b) Biomedical Technology
生物醫療

☐ (c) Electronics
電子

☐ (d) Green Technology
綠色科技

☐ (e) Material and Precision Engineering
新物料及精密工程

☐ (f) Financial Technology
金融科技

☐ (g) Digital entertainment/E-sports
電子競技/ 數碼娛樂

☐ (h) Smart Living
智慧生活

☐ (i) Others (Please Specify)
其他（請註明）_____

* *"Research and Development activities" refers to creative works undertaken on a systematic basis so as to increase the stock of knowledge for devising new or improved products/processes/applications.*
研發活動是指在有系統的基礎上進行具創造性的工作。這些工作的目的是為增進知識以發明或改進產品、程序或其相關的用途。

Expected Change in the next 12 Months
未來十二個月的預期變化

6. When comparing with now, please indicate the expected change in the number of employees working in the following areas of your establishment and its percentage changes **in the next 12 months**. (Please tick in the box as appropriate)
相對於現在，請指出 貴公司在未來十二個月於下列工作範疇的員工數目及其百分比之預期變化。
(請在適當的格內填上"✓"號)

(i) Research and Development employees
研究與開發人員

☐ (a) Increase 增加 [+ %]
☐ (b) Same 不變
☐ (c) Decrease 減少 [- %]
☐ (d) No relevant personnel 沒有相關員工

(ii) Information and Technology employees
資訊科技人員

☐ (a) Increase 增加 [+ %]
☐ (b) Same 不變
☐ (c) Decrease 減少 [- %]
☐ (d) No relevant personnel 沒有相關員工

7. Is your company an Innovation and Technology products and services supplier or a communications services company? (Please tick in the box as appropriate)
貴公司是否一間創新及科技產品及服務供應商或通訊服務公司? (請在適當的格內填上"✓"號)

☐ Yes 是

→ (i) Please indicate your views on the expected change in **business situation** of your establishment **in the next 12 months** and indicate the reasons leading to the change.
請指出 貴公司預計在 未來十二個月 之 業務狀況 的變化及其變化的原因。

☐ Better 較佳 (Please state reasons (請說明原因 _____)
☐ Stable 穩定
☐ Worsen 較差 (Please state reasons (請說明原因 _____)
☐ Uncertain 不肯定

☐ No 否

→ (ii) Please indicate your views on the expected change in **IT requirements** (e.g. demand on capabilities of IT infrastructure, systems, solutions or services, adoption of IT skills, etc.) of your establishment **in the next 12 months** and indicate the reasons leading to the change.
請指出 貴公司在預計未來十二個月對資訊科技需求(例如:資訊科技基建、系統、解決方案或服務能力的要求或資訊科技技能應用等)變化及其變化的原因。

☐ Increase 增加 (Please state reasons (請說明原因 _____)
☐ Same 不變
☐ Decrease 減少 (Please state reasons (請說明原因 _____)
☐ Uncertain 不肯定

End of Questionnaire. Thank You for Your Co-operation.
問卷完，多謝合作。

The 2022 Manpower Survey of the Innovation and Technology Sector
創新及科技業2022年人力調查

Explanatory Notes
附 註

Part I
第一部份

1. Principal Jobs - Column 'A'
   主要職務 —— 'A' 欄

   (a) Please go through column 'A' and mark those principal jobs applicable to your establishment. For detailed job descriptions for principal jobs, please refer to Appendix B.
   請瀏覽 'A' 欄，選取適用於 貴機構的主要職務。有關詳細的工作說明，請參閱附錄B。

   (b) Please add in column 'A' titles of any principal jobs not mentioned in job descriptions (Appendix B); briefly describe them in respect of the appropriate job categories.
   如 貴機構另有技術性主要職務未載於工作說明（附錄B），請一併填入 'A' 欄內，並簡述其所屬的職務類別及等級。

   (c) Please note that some of the job titles may not be the same as those used in your establishment. Please classify an employee according to his/her major duty and supply the required information if the jobs have similar or related functions.
   調查表內部分職稱可能有別於 貴機構所採用。請根據僱員的主要職責分類。若員工職責與表內某 職務的職責相近，可視作相同職務，請提供所需資料。

.

   (d) In the event where an employee's duties in your company are split between two or more job titles, please use the job title that best describes his/her principal responsibility.
   如 貴公司有員工身兼多項職責，請選用最能反映其主要職責的職稱。

   (e) Hardware/software sales employees with technical knowledge in IT products and services should be included and grouped under the job category "IT Sales and Marketing".
   請將具有資訊科技產品／服務專業知識的電腦軟、硬件銷售人員包括在「資訊科技銷售及市場推廣」職務類別之下。

2. Number of Full-time Employees as at Survey Reference Date – Column 'B'
   在統計日期的全職僱員人數 —— 'B' 欄

   For each principal job, please fill in the total number of full-time employees (excluding freelancers) as at survey reference date. The permanent employees include all those under the company's payroll, disregarding whether the employees are deployed to work in other places (including the mainland of China).
   請填寫 貴機構於統計日期僱用的每個主要職務的僱員總數（不包括自由工作者）。長期僱員包括在 貴公司人事編制內的所有僱員，不論是否有調往其他地方工作（包括中國內地）。

3. Number of Vacancies as at Survey Reference Date – Column 'C'
   在統計日期的空缺額 —— 'C' 欄

   Please fill in the total number of existing vacancies as at survey reference date. "Existing Vacancies" refer to those unfilled, immediately available job openings for which the company is actively trying to recruit personnel as at survey reference date.
   請填上在統計日期每一主要職務的空缺額。「統計日期的空缺額」是指該職位於統計日期仍懸空，須立刻填補，而現正積極招聘人員填補。

4. Average Monthly Remuneration Package – Column 'D'
每月平均薪酬 ——— 'D' 欄

Please enter the code of average monthly income during the past 12 months for each principal job of full time employee(s). This should include basic salary, overtime pay, cost of living allowance, meal allowance, housing allowance, travel allowance, commission and bonus. If you have more than one employee doing the same job, please enter the average range.
請在'D' 欄填入每個主要職務的全職僱員過去 12 個月每月平均薪酬的編號。這包括底薪、逾時工作津貼、 生活津貼、膳食津貼、房屋津貼、旅行津貼、佣金及花紅。如 貴機構有多於一名僱員擔任同一主要職務， 則請取平均收入。

5. Preferred Level of Education of Employees - Column 'E'
僱員宜有的教育程度 'E'欄

Please enter the code of preferred level of education for each principal job of full time employees.
請在'E' 欄填入 貴機構認為每個主要職務全職僱員宜有的教育程度編號。

Definition of Preferred Level of Education:
宜有的教育程度的定義：

- "Postgraduate Degree" refers to higher degrees (e.g. master degrees) offered by local or non-local education institutions, or equivalent.
  「研究生學位」是指本地或非本地教育機構提供的高等學位（如碩士學位），或同等教育程度。
- "First Degree" refers to First degrees offered by local or non-local education institutions, or equivalent.
  「學士學位」是指本地或非本地教育機構提供的學士學位，或同等教育程度。
- "Sub-degree" refers to Associate Degrees, Higher Diplomas, Professional Diplomas, Higher Certificates, Endorsement Certificates, Associateship or equivalent programmes offered by local or non-local education institutions.
  「副學位」 是指本地或非本地教育機構提供的副學士、高級文憑、專業文憑、高級證書、增修證書、 院士銜或同等課程。
- "Diploma/Certificate" refers to technical and vocational education programmes including Diploma/Certificate courses, Diploma of Foundation Studies, Diploma of Vocational Education and programmes at the craft level, or equivalent.
  「文憑／證書」是指技術及職業教育課程之文憑／證書、基礎課程文憑、職專文憑及技工程度的課程， 或同等教育程度。
- "Secondary 4 to 7" refers to Secondary 4-7, covering the education programmes in relation to the Hong Kong Certificate of Education Examination (HKCEE), the Hong Kong Diploma of Secondary Education (HKDSE) Examination, Diploma Yi Jin, or equivalent.
  「中四至中七」是指中四至中七（包括與香港中學會考、香港中學文憑考試、毅進文憑等相關的教育 課程）或同等教育程度。
- Secondary 3 or below" refers to Secondary 3 or below, or equivalent.
  「中三或以下」是指中三或以下，或同等教育程度。

6. Preferred Years of Relevant Experience - Column 'F'
僱員宜有的相關年資 'F'欄
Please enter the code of preferred years of relevant experience which your establishment requires each principal job employees to have.
請在'F' 欄填入 貴機構認為每個主要職務宜有的相關年資編號。

7. Training Needs of Full-time Employees in the Next 12 Months – Column 'G'
未來十二個月全職僱員的訓練需求 ——— 'G' 欄

Please enter the code showing the type of training which your company requires the full-time employees of each principal job to have in the next 12 months in order to meet the emerging trend of the industry. For the detailed types of training, please refer to Appendix C.
請在 'G' 欄填入編號，以反映 貴公司對每一主要職務的全職僱員在未來十二個月的訓練需求，以配合行業的新興趨勢。訓練種類的詳細說明，請參閱附錄C。

Part II
第二部份

8. Question 1 – Freelancers and Personnel from Outside Contractor
問題1 — 自由工作者及外判員工

Please fill in the number of freelancers and personnel from outside contractor (In full-time equivalent) are working in the area of Information Technology as at Survey Reference Date.
請填上　貴公司在統計日期，從事資訊科技工作的自由工作者及來自外判公司的員工(以全職額計算)數目。

9. Question 2 - New Recruitment
問題2 — 新聘僱員

- Please fill in the number of new recruits who engaged in Research and Development or Information Technology in the past 12 months.
  請填入在過去十二個月內 貴公司從事研究與開發或資訊科技之新招聘的僱員人數。
- Please fill in the number of new recruits from a Research and Development / Information Technology position from another company.
  請填入　貴公司的新招聘中，來自另一間機構擔任研究與開發／資訊科技職務的人數。
- Please fill in the number of new recruits who are fresh graduates of Information Technology or Research and Development related discipline.
  請填入　貴公司的新招聘中，應屆資訊科技／研究與開發之相關學科之畢業生人數。

10. Question 3 – Employees Leaving the Company
問題3—僱員離職

Please fill in the number of full time employees engaged in Research and Development or Information Technology who have left in the past 12 months.
請填上過去十二個月內在　貴公司從事研究與開發或資訊科技之全職僱員離職的人數。

11. Question 4 - Major Difficulties Encountered in Recruitment
問題4 — 主要招聘困難

Please indicate the difficulties encountered in recruiting employees engaged in Research and Development or Information Technology in the past 12 months.
請指出　貴公司在過去十二個月，在招聘從事研究與開發或資訊科技之僱員過程中遇上的困難。

12. Question 5 - Research and Development
問題5 — 研究與開發

(i) Please indicate how many employees (in full-time equivalent) are engaging in the area of Research and Development work.
以全職額計算，請填寫從事研究與開發工作的員工數目。

(ii) Please indicate the type of Research and Development work of your establishment
請指出　貴公司從事研究與開發工作的類型。

13. Question 6, 7 – Expected Change in the next 12 Months
問題6、7 —— 未來十二個月的預期變化

Q6) When comparing with now, please indicate the expected change in the number of employees working in R&D and IT of your establishment and its percentage changes in the next 12 months.
問題 6) 相對於現在，請指出 貴公司在未來十二個月於研究與開發及資訊科技範疇的員工數目及其百分比之預期變化。

Q7) Please indicate your views on the expected change in business situation / IT requirements of your establishment in the next 12 months and indicate the reasons leading to the change.
問題 7) 請指出　貴公司預計在未來十二個月之業務狀況／對資訊科技需求的變化及其變化的原因。

Appendix B
附 錄 B

The 2022 Manpower Survey of the
Innovation and Technology Sector
創 新 及 科 技 業 2022 年 人 力 調 查

Job Descriptions of
Principal Jobs in the Innovation and Technology Sector
創 新 及 科 技 業 主 要 職 務 工 作 說 明

Part A – Research and Development
A 部份 — 研究與開發

Code 編號	Principal Job 主要職務	Job Description 工作說明
RESEARCH AND DEVELOPMENT (Non-IT related) 研究與開發(與資訊科技 不相關)		
001	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	Engages directly in professional work of non-IT related R&D activities, those professionals with scientific or technological training. 直接參與跟資訊科技不相關的研發活動的專業工作的人員;指曾接受科學或技術訓練的專業人員。
002	R&D Technician 研發技術員	Participates in non-IT related R&D activities by performing scientific and technical tasks involving the application of concepts and operational methods, and usually under the supervision of researchers/scientists/engineers. 在研究員／科學家／工程師督導下，透過應用概念和運作方法，執行與資訊科技不相關的研發工程中的科學及技術任務。
003	R&D Assistant 研發助理	Engages directly with the performance of non-IT related R&D activities with skilled and semi-skilled technical knowledge. 直接參與跟資訊科技不相關的研發活動而具有熟練及半熟練技術知識的人員。
RESEARCH AND DEVELOPMENT (IT related) 研究與開發(與資訊科技 相關)		
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	Engages directly refer to in professional work of IT related R&D activities, those professionals with scientific or technological training. 直接參與跟資訊科技相關的研發活動的專業工作的人員;指曾接受科學或技術訓練的專業人員。
052	R&D Technician 研發技術員	Participates in IT related R&D activities by performing scientific and technical tasks involving the application of concepts and operational methods, and usually under the supervision of researchers/scientists/engineers. 在研究員／科學家／工程師督導下，透過應用概念和運作方法，執行與資訊科技相關的研發工程中的科學及技術任務。
053	R&D Assistant 研發助理	Engages directly with the performance of IT related R&D activities with skilled and semi-skilled technical knowledge. 直接參與跟資訊科技相關的研發活動而具有熟練及半熟練技術知識的人員。

Part B – Information Technology
B 部分 — 資訊科技

Code 編號	Principal Job 主要職務	Job Description 工作說明
GENERAL MANAGEMENT 一般資訊科技管理		
101	Head of IT 資訊科技主管 (incl. CIO, IT Director, IT Manager, MIS Director, MIS Manager， IS Director; IS Manager) (包括：資訊科技總監、首席資訊總監、資訊科技董事、資訊科技經理、管理資訊系統董事、管理資訊系統經理、資訊系統董事、資訊系統經理)	Focuses on strategic planning as well as manages overall IT functions including application system, office automation and communication networks, services delivery and end user support to meet the business/organisation objectives in the most cost-effective manner in IT User Organisations. 受僱於資訊科技用戶機構，負責制定策略及管理所有資訊科技工作，包括：應用系統、辦公室自動化及通訊網絡、提供服務、支援終端用戶，以最具成本效益方式達到業務／機構目標。
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監 (incl. Technical Director, Technical Manager) (包括: 技術總監、技術經理)	Responsible for the technology direction and strategic roadmap of the company's products and services in IT & Communications Services Organisations. 受僱於資訊科技及通訊服務機構,負責公司產品和服務的技術方向及發展路向。
SOFTWARE DEVELOPMENT 軟件開發		
201	Systems Development Manager 系統開發經理 (incl. Development Manager, Software Development Manager, Systems Manager (Applications), Application Systems Manager) (包括：開發經理、軟件開發經理、系統經理（應用）、應用系統經理)	Analyses organisation functions and processes; designs IT applications and systems, customises package solutions to meet business objectives; manages all phases of the development life cycle including feasibility study, development, implementation and support. 分析機構內各種工作及程序;設計電腦應用軟件及系統或制定套裝方案，達致業務目標；管理系統開發各階段的工作，包括進行可行性研究、開發、推行及支援系統。
202	Systems Architect 系統架構師 (incl. IT Architect, Software Architect, Application Architect, Solutions Architect, Network Architect, Technical Architect) (包括：資訊科技架構師、軟件架構師、應用架構師、解決方案構師、網絡架構師、技術架構師)	Plans, analyses, designs, formulates, deploys, implements enterprise / complex ICT solutions and services including software engineering, application systems, database, servers/internetwork infrastructure, information security and cloud computing. 規劃、分析、設計、建立、部署、實施大型複雜資訊及通訊科技方案與服務，包括軟件工程、應用系統、數據庫、服務器/網際網絡基礎結構、資訊安全和雲計算。
203	Project Manager 項目經理 (incl. Project Director, PMO Manager, Project Leader/Lead, Scrum Master) (包括：項目總監、項目管理辦公室經理、項目組長、敏捷團隊負責人)	Manages specific IT development or services projects based on the user/customer requirements to ensure the implementation is on schedule and within budget; designs the processes that enable the management and service of various user/customer groups are satisfactory to meet the company's standards and requirements. 根據用戶／客戶要求，管理個別電腦開發或項目服務，確保如期推行，不會超出預算；設計工序，確保服務令用戶／客戶滿意，達到公司的標準及要求。
212	Systems Analyst 系統分析師	Gathers, studies, analyses user requirements; designs, develops, implements, enhances, tests, documents and manages application systems. Conducts systems integration test and be actively involved in user acceptance test. Supports and maintains production systems. Liaises, deals with management, users and vendors. 搜集、閱讀和分析用戶需求；設計、開發、實施、升級、測試、文書和管理應用系統。主持系統集成測試，積極參與用戶顏收測試。維護、支持已投產的應用系統。協調、對接用戶和供應商。

Code 編號	Principal Job 主要職務	Job Description 工作說明
213	Business Analyst 業務分析師	Gathers, studies and analyses user requirements; understands and interprets user requirements withbusiness sense, manages and streamlines business workflow and processes. Liaises and collaborates among management, business users and ICT technical team. 搜集、閱讀和分析用戶需求；憑商業知識來理解和解讀用戶需求；管控、精簡業務流程和步驟。在管理者、業務用戶和資訊及通訊團隊間進行溝通協調和協作。
214	Analyst Programmer 分析程式員 (incl. Programmer Analyst) (包括：程式分析員)	Assists in gathering, studying and analysing user requirements; assists in designing applications; develops, enhances, tests and documents applications. Supports and maintains production system. Conducts user training. 協助搜集、閱讀和分析用戶需求；協助系統設計；開發、升級、測試和文書應用系統。維護和支持已投產的應用系統。培訓用戶。
205	Programmer 程式編製員 (incl. Software Developer, Software Engineer, Application Developer, Web Developer, Full-stack Developer, Front-end Developer, Back-end Developer, Embedded Software/Firmware Developer) (包括：軟件開發員、軟件工程師、應用開發員、網頁開發員、全端/全棧開發員、前端開發員、後端開發員、嵌入式/固件開發員)	Develops and tests computer programs to meet business needs according to the requirements laid down by the functional and systems specifications; applies appropriate system and programming tools, and hardware to deliver cost efficient business solutions in all aspects. 根據功能及系統規格，開發及測試電腦程式，應付業務需要；應用合適的系統、程式編製工具及硬件，在各方面提供具成本效益的業務方案。
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師 (incl. Front-end Designer, Web Designer) (包括：前端設計師、網頁設計師)	Design user interfaces. Translates and documents the functional requirements based on user/customer requirements; performs system studies, analysis, design and implementation of computer systems to meet user/customer business and operational needs. 設計用戶界面。根據用戶／客戶要求，制定及記錄功能規格；負責電腦系統的研究、分析、設計及推行，應付用戶／客戶的業務／運作需要。
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、 軟件品質檢查工程師 (incl. QA Specialist, QA Engineer, Systems Auditor) (包括：質量保證專家、質量保證工程師、系統審查師)	Ensures that the development process and deliverables adhere to the quality and security conventions, standards and requirements laid down by the organisation, and/or the system specifications, whichever appropriate, and that the deliverables meet customer requirements. 確保開發程序及製成品符合機構或系統的質量和安全規格及要求，及／或製成品符合客戶的質量和安全要求。
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師 (incl. Product Engineer, Product Specialist, Product Consultant, Application Engineer, Application Specialist, Application Consultant) (包括：產品工程師、產品專家、產品顧問、應用工程師、應用專家、應用顧問)	Works on the development of innovative products and user applications; investigates the use of emerging technology; and involves in collaboration with IT companies and/or user organisations to ensure that the developed product or application meets users' needs. 開發新產品及應用軟件；研究新科技的用途；與 電腦公司或用戶機構合作，確保所開發的產品或應用軟件符合用戶需要。

Code 編號	Principal Job 主要職務	Job Description 工作說明
210	Technical Writer 技術撰稿員	Plans, designs and writes user manuals and technical references for the company's range of hardware and software products; and/or involves in the writing of promotional material and newsletters for users. 為公司的軟、硬件產品策劃、設計及編寫用戶手冊及技術指南；及／或參與編寫客戶宣傳資料及通訊。
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師 (incl. Extended Reality Developer, Virtual Production Producer) (包括：延展實境開發員、虛擬製片製作人)	Designs and develops computer games or multimedia products in both programming and creative aspects; prepares creative designs (such as graphic designs, character designs, web designs, and animation designs) for multimedia production, computer game development, computer animation and digital visual effects. Designs, develops, configures and optimises extended reality software to meet market and/or client requirements in virtual reality/ augmented reality/ mixed reality. 負責電腦遊戲或多媒體產品於程式編寫和創作上的設計和開發；為多媒體製作、電腦遊戲開發、電腦動畫和數碼視覺效果籌劃創意設計 (例如: 圖像設計、角色造型設計、網頁設計和動畫設計)。設計，開發，配置和優化延展實境軟件，以滿足虛擬實境/增強現實/混合現實中的市場及/或客戶要求。
COMMUNICATIONS AND NETWORKS 通訊及網絡		
301	Network Manager 網絡經理 (incl. Telecommunications Manager) (包括：電訊經理)	Manages the data and voice networks through which IT services are delivered securely and effectively to meet the organisation's overall IT strategy, policy and standards; liaises/ manages and network carriers and vendors to acquire cost effective services to meet business needs. Translates requirements into properly engineered and tested communication solutions as part of the overall information system in the mixed software/ hardware area of communications/ networks technology. 管理數據及話音網絡，提供安全有效的資訊科技服務，以便符合機構的整體資訊科技策略、政策及標準；為獲取具成本效益的通訊服務，聯絡／管理網絡供應商，以便符合業務需求。因應通訊／網絡技術的需要，提供合適並且經過試驗的軟件／硬件，以配合整個資訊系統。
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師	Architects, setups, configures, analyses and troubleshoots mobile network. 建構、設置、配置、分析及檢修流動網絡。
303	Network Engineer 網絡工程師 (incl. Telecommunications Engineer, Network Architect, Network Officer, Network Consultant, Network Specialist) (包括：電訊工程師、網絡架構師、網絡主任、網絡顧問、網絡專家)	Plans and designs new communication software; installs new networks and services; analyses current and planned network usages; and recommends solutions to solve networking problems. 策劃及設計新通訊軟件；安裝新網絡及提供服務；分析現時及預計網絡使用率；建議方案解決網絡問題。
304	Network Administrator 網絡管理員	Administrates the applications network infrastructure and telephony (voice, data, wireless) systems; oversees the design and installation of wiring for these systems. 管理應用網絡基建及電話系統（話音、數據、無線）；監督有關系統的電線設計及安裝。

Code 編號	Principal Job 主要職務	Job Description 工作說明
IT SECURITY　資訊保安		
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專家、 資訊/信息安全專家 (incl. IT Security Consultant, IT Security Professional, IT Security Officer) (包括：資訊科技保安顧問；資訊科技保安專業人員；資訊保安主任)	Undertakes IT security risk assessment and audit and review on IT/network security, firewalls and intrusion detection; drafts the information security standards, policy and procedures; and ensures the implementation/work plans are always followed by the IT teams and departments. 負責安全風險評估及審核及檢討資訊／網絡保安、防火牆及侵入偵察設施；擬定資訊保安標準、政策及程序；確保各資訊科技團隊及部門嚴格遵守推行／工作計劃。
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家 (incl. Cybersecurity Analyst, Cybersecurity Engineer, Cybersecurity Architect, Cybersecurity Consultant, Cloud Security Engineer) (包括：網絡安全分析員、網絡安全工程師、網絡安全架構師、網絡安全顧問、雲計算安全工程師)	Helps businesses by protecting their computer and networking systems from potential hackers and cyber-attacks. 通過保護企業的電腦和網絡系統免受潛在的黑客和網絡攻擊。
TECHNICAL SERVICES - SERVERS 技術服務 — 服務器		
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、 雲計算工程師	Specialises in the system support and maintenance for servers, which enable the use of system software for improving the system performance and quality of service. Develops and implements cloud services, migrates existing applications to the cloud on-premises. 專責服務器系統支援及維修，以便提高系統性能及服務質素。開發和實施雲應用服務。
TECHNICAL SERVICES - SERVICE SUPPORT 技術服務 — 支援服務		
404	Services Support Manager 服務支援經理 (incl. Managed Service Manager, Customer Engineering Manager) (包括：托管服務經理、客戶工程經理)	Manages a team of Service Engineers to provide service support in maintaining the service support of IT systems and networks for clients. 管理一組服務工程師，為客戶提供系統和網絡的服務支援。
405	Service Engineer 服務工程師 (incl. Field Service Engineer, Field Engineer, Managed Service Engineer, Customer Engineer) (包括：上門服務工程師、上門維修工程師、托管服務工程師、客戶工程師)	Provides services including installation of IT systems and networks, preventive and remedial maintenance to meet company/ customer service level expectations; provides first level troubleshooting training to customers. 提供符合公司或客戶要求的服務，包括安裝系統和網絡、預防及補救性維修；提供第一階段檢修訓練給客戶。
406	Service Technician 服務技術員	Carries out services including IT systems and networks, preventive and remedial maintenance, as directed by Service Engineer, to meet service level expectations. 按服務工程師指示，提供合乎要求的服務，包括系統和網絡安裝、預防及補救性維修。

Code 編號	Principal Job 主要職務	Job Description 工作說明
DATA MANAGEMENT 數據管理		
801	Data Scientist 數據科學家 (incl. Data Science Specialist, Data Engineer, Data Analyst, Chief Data Officer, Business Intelligence Specialist) (包括：數據科學家、數據工程師、數據分析員、總數據主任、商業智慧專家)	Finds and interprets data sources, manages large amounts of data, merges data sources, ensures consistency of data-sets, and creates visualisations to aid in understanding data. Builds mathematical models using data, presents and communicates data insights and findings to specialists and scientists in their team and if required, to a non-expert audience, and recommends ways to apply the data. 查找和解釋數據源，管理大量數據，合併數據源，確保數據集的一致性，並創建可視化以幫助理解數據。使用數據構建數學模型，向團隊中的專家和科學家展示和交流數據見解和發現，如果需要，向大眾展示和交流數據見解和發現，並推薦應用數據的方法。
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	Plans and controls the set-up and maintenance of database system to ensure a reliable and effective system environment for the development and operation of application systems requiring the database architecture. 策劃及管理數據庫或數據倉庫，提供完善服務，以便開發及運用應用系統。
INFRASTRUCTURE AND OPERATIONS SUPPORT 基建和操作支援		
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理 (incl. IT Infrastructure Manager, Computer Operations Manager, Computer Services Manager, Data Center Manager) (包括：IT 基建經理、電腦操作經理、電腦服務經理、數據中心經理)	Contributes to the planning of IT infrastructure and operations maintenance, service high availability and service management. Directs and controls the operations of all equipment and systems in order to provide accurate, secure and timely information processing to support the company business; works with internal colleagues/users on system development and technical services so as to provide efficient IT services to customers; provides vendor management. 負責 IT 基建設備和操作支援、運維、服務的高可用性和服務管理。監管資訊設備及系統的運作，提供準確、安全及適時的資訊處理服務，以便支援公司業務；與機構內部同事／用戶共同進行系統開發及技術服務，提供有效率的資訊科技服務給客戶；管理電腦供應商。
504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、 操作支援主任 (incl. Help Desk Supervisor, Call Centre Technical Supervisor) (包括：求助台主任、技術呼叫中心主任)	Supervises shift team of operators and manages all areas of data centre operations; follows through Change and Problem Management on hardware, software and environment. May provide technical assistance through help desk hotline or call centre. 督導需輪班的電腦操作人員及管理資訊中心各方面的運作；貫徹執行硬件、軟件及環境的轉變及問題管理。可能提供求助中心和電話熱綫服務的技術支援。
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	Operates, monitors and supports computer systems to ensure high system availability and that scheduled events are executed. In small data centres, the responsibilities also include telecommunication and Help Desk. 操作、監控及支援電腦系統，以確保系統在高備用之中及其預定項目能順利執行。在小型資訊中心內，其職責亦包括電訊及求助台服務。

Code 編號	Principal Job 主要職務	Job Description 工作說明
506	User Support 用戶支援 (incl. Help Desk Representative, Call Centre Technical Support) (包括：求助台服務員、呼叫中心技術支援)	Provides technical support services to internal users or external clients, including desktop hardware, system and application software installation; upgrading; problem diagnosis and resolution over the phone/intranet/e-mail; and/or dispatches to user location, if necessary, to help solving the problems. 為機構內部用戶或外間客戶提供技術支援服務，包括：安裝桌面硬件、系統及應用軟件；系統升級；透過電話／內聯網／電郵診斷及解決問題；如有需要，或需造訪用戶協助解決問題。
IT EDUCATION AND TRAINING 資訊科技教育及訓練		
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	Provides education/training for pre-entry or post-entry IT personnel. 為資訊科技從業員提供職前或在職教育／訓練。
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員	Provides training for users of IT systems. 為電腦系統用戶提供訓練。
IT SALES AND MARKETING 資訊科技銷售及市場推廣		
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	Sets sales/marketing strategy; advises the sales/marketing representatives on ways to improve their sales/marketing performance; maintains contact with dealers and distributors; analyses sales/marketing statistics gathered by their staff to determine IT sales/marketing potential and inventory requirements; monitors the preferences of customers. 設定銷售／市場策略；建議各種方法以改進銷售／市場代表的業績；保持與代理商及經銷商的聯絡；分析從員工所收集的銷售／市場統計，從而確定資訊科技銷售／市場潛力及存貨需求；監測客戶的喜好。
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表 (incl. Sales Engineer, Account Manager, Marketing Specialist) (包括：銷售工程師、客戶經理、市場代表)	Evaluates customers' business needs and determines areas where the company's IT product/services can complement theirs; explains to customers how the IT products/ services can solve their business problems; checks on proper equipment installation and delivery of services, and working with customers on future needs. 評估客戶業務需要及確定公司各方面的資訊科技產品／服務能配合客戶所需;向客戶說明資訊科技產品／服務如何能解決其業務問題；檢查設備安裝及服務提供是否正確，及制定客戶未來所需。
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	Involves presenting and demonstrating company's IT products/services. 參與介紹及示範公司的資訊科技產品／服務。

The 2022 Manpower Survey of the
Innovation and Technology Sector
創新及科技業2022年人力調查

Types of Training under Column (G) of Part I
第一部份（G）欄內訓練種類

Enter in Column (G) the training needs of existing employees in the next 12 months according to the following codes:
請將　貴機構於未來十二個月對現職僱員的訓練需求，按下列編號填入(G)欄內：

Information Technology

資訊科技

Code Types of Training/Skills (See Page 4 for definition of each type of training/skills)
編號 訓練/技能種類 (參閱頁數4有關各項訓練/技能種類的說明)

1 Basic Office IT Skills
辦公室資訊科技基本技能

2 Applied Basic IT Tools for Business Processes
基本資訊科技工具在業務的應用

3 Application Development Tools/ Programming Languages
應用開發工具／編程語言
- 3.1 Java / Java Enterprise Edition (JEE)
- 3.2 Java Frameworks e.g. Spring, Struts2, Hibernate, etc.
- 3.3 .NET
- 3.4 C/C++, C#, Objective-C
- 3.5 PHP
- 3.6 HTML
- 3.7 JavaScript (including jQuery, ReactJS, AngularJS, etc.)
- 3.8 CSS
- 3.9 SQL
- 3.10 Other programming languages e.g. Python, R, Kotlin, Swift, etc.
  其他程式語言，如 Python, R, Kotlin, Swift 等。

4 Object-Oriented Technology (OO)
物件導向技術

5 Service-Oriented Architecture (SOA)
服務導向架構

6 Linux/Unix & Open Source
Linux/Unix及源碼開放程式

7 Windows Platform Technology
視窗平台技術

8 Web Services , XML and JSON Development
網上服務、XML與JSON開發

9 Multimedia and Computer Graphics
多媒體及電腦圖像

10 Interactive Game Design/Development
互動遊戲設計／開發

11 Internet/Intranet/Web Development
互聯網／內聯網／網絡開發

12 IT Applications in Customer Relationship Management / Customer Engagement
資訊科技在客戶關係管理/客戶參與度的應用

13 Digital Marketing and E-Commerce
數碼市場推廣及電子商貿

14 Information and System Security
資訊及系統保安

15 Database
數據庫

16 Networking/Data Communications
網絡／數據通訊

17 Web Tools and Related Applications
萬維網工具及其相關應用

18 Mobile Computing
流動電腦應用

19 IT Infrastructure Library
資訊科技基礎架構標準庫(ITIL)

20 Radio Frequency Identification (RFID) Technologies
射頻識別(RFID)科技

21 IT Applications in Supply Chain Management (e-Logistics, e-Procurement)
資訊科技在供應鏈管理的應用（電子物流、電子採購）

22 IT Applications in Product Design
資訊科技在產品設計的應用

23 e-Learning Technology and Development
網上教學科技及開發

24 Project Management and Design
項目管理及設計

25 Software Quality (Capability Maturity Model Integration)
軟件質素（能力成熟度模型(CMMI)）

26 Understanding IT Practice in the Chinese Mainland
中國內地資訊科技業概況

27 Virtualisation and Cloud Computing
虛擬化及雲端運算

28 Data Science and Data Analytics
數據科學和數據分析

29 3D printing
3D 打印

30 Extended Reality
延展實境

31 Artificial Intelligence (AI)
人工智能

32 Internet of Things
物聯網

33 Financial Technology
金融科技

34 Robotic Process Automation
機器人流程自動化

35 Business Process Management
業務流程管理

36 Methodology and Approach involving Agile, DevOps, Docker and Containers
涉及敏捷(Agile)、開發營運 (DevOps)、應用容器引擎 (Docker) 和容器 (Containers) 的 方法

Soft-skills 軟性技能:

37 Strategic Management
策略管理

38 Marketing Management
市場營銷管理

39 Quality Assurance Skills
質素保證技能

40 Ethics and Professionalism
道德操守及專業精神

41 Management skills and leadership Skills
管理技能及領導技能

42 Business Communication Skills in Technology Sector
技術領域的商務溝通技能

43 Problem Solving Skills
解決問題的技能

44 Other IT-related Skills
其他與資訊科技有關的技能

Research and Development
研究與開發

45 Technical Skills
專業技能

46 Management Skills
管理技能

47 Knowledge related to licensing and patent application
專利受權及註冊申請知識

48 Research Methodology
研究方法

49 Design Thinking
設計思維

50 Other R&D Skills
其他研究與開發技能

Definition of Type of Training/Skills
訓練/技能種類的說明

Information Technology
資訊科技

1 Basic Office IT Skills
辦公室資訊科技基本技能

Basic Office IT Skills refer to skill sets associated with the office automation tools used by office staff and students to automate daily tasks and operation workflow. Office automation software cover word processor, spreadsheet, web browser, email, fax, scheduler, operating system, etc.
辦公室資訊科技基本技能指辦公室人員及學生日常使用自動化工具的技能。這些工具，如文字處理器、電子報表、瀏覽器、電郵、傳真、排程器、操作系統等軟件。

2 Applied Basic IT Tools for Business Processes
基本資訊科技工具在業務的應用

This category comprises the use of spreadsheet for automation and planning, database for accounting and business applications, word processor in office publications, and Internet in effective customer's communication to increase the productivity and services of the organisations.
這類科技有助提高生產力和加強服務，例如：利用電子報表取代人手處理及策劃各種步驟；借助數據庫處理賬目及發展業務；以文字處理器協助出版工作；透過互聯網與客戶有效聯繫。

3 Application Development Tools/ Programming Languages
應用開發工具／編程語言

Application development tools/languages are used to design and develop new custom applications or to modify or enhance customised or packaged applications.
用作設計和開發新的應用軟件，亦有用於修改和改良專門或套裝應用軟件。

3.1 Java / Java Enterprise Edition (Java EE)

Java technology creates applications running on a single computer or distributing among servers and clients on network. Java Enterprise Edition (Java EE), formerly known as Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE), is a platform-independent, Java-centric environment for developing, building and deploying web-based enterprise applications. Java is also the language for Android mobile development. Popular Java Application Servers include WildFly (formerly known as JBoss), Tomcat, WebSphere and Weblogic, etc.
Java 技術可用作設計功能全面的應用程式；除能在獨立的電腦上運行，亦適合網絡服務器及客戶端使用。Java 平台企業版 (Java EE), 舊名 Java 2 企業版（ J 2 EE）是獨立於平台，以 Java 為中心的環境，用於網上開發，構建和線上網絡的企業應用軟件。Java 也是安卓手機開發的基本語言。主流的Java應用服務器有 WildFly (舊名 JBoss), Tomcat，WebSphere 和 Weblogic 等。

3.2 Java Frameworks e.g. Spring, Struts2, Hibernate, etc.

Java frameworks are bodies or libraries of prewritten codes used by developers to create apps using the Java programming language. A Java framework is a type of framework specific to the Java programming language, used as a platform for developing software applications and Java programs. Popular Java frameworks include Spring, Struts2 and Hibernate, etc.
Java 框架是一種 Java 程式設計語言的框架，可用作開發軟體應用和 Java 程式的平台。框架是一組充當範本或骨架的預編寫代碼庫，開發人員隨後可根據需要填寫自己的代碼來創建應用，使應用按照他們的預期進行工作。主流的 Java 框架有Spring, Struts2 和 Hibernate 等。

3.3 .NET

Microsoft .NET platform includes servers; building-block services (such as Web-based data storage) and device software. ASP.NET is the server-side web application framework. Visual C#，Visual Basic and Visual C++ are popular .NET languages. .NET framework takes the role as an application server.
微軟 NET 使用的平台包括服務器、組件式服務（如網上資料儲存）及電腦裝置軟件。ASP. NET 是服務器端網絡應用框架。Visual C# 、Visual Basic and Visual C++ 是常用的.NET 語言。.NET framework 扮演應用服務器的角色。

3.4 C/C++, C#, Objective-C

C is a general-purpose programming language that is popular, simple and flexible. It is machine-independent, structured programming language which is used extensively in various applications. C++ is an extension of C language and is used

to create computer programs and packaged software, such as games, office applications, graphics and video editors and operating systems. C/C++ is popular in systems and embedded programming. Microsoft C# is a multi-paradigm programming language that features strong typing, imperative, declarative, functional, generic, object-oriented and component-oriented disciplines. Apple Objective-C is the language supported by iOS and macOS.
C 是一種普及、簡單且靈活的通用編程語言。它是與機器無關的結構化編程語言，已在各種應用中廣泛使用。C ++ 是 C 語言的擴展，用於創建計算機程序和打包的軟件，例如游戲，辦公應用程序，圖形和視頻編輯器以及操作系統。C/C++ 是系統和嵌入式系統的主要編程語言。微軟C # 是一種多範式編程語言，具有強類型，命令式，聲明式，函數式，通用的，物件導向和組件為基礎的學科。蘋果Objective-C 是 iOS 和macOS 操作系統上的編程語言。

3.5 PHP

Hypertext Preprocessor is a scripting language used to create dynamic and interactive HTML web pages. A server processes PHP commands when a website visitor opens a page, then sends results to browser.
超文本預處理器是一種腳本語言，用於創建動態和交互式HTML網頁。網站訪問者打開頁面後，服務器會處理PHP命令，然後將結果發送到瀏覽器。

3.6 HTML

HTML (HyperText Markup Language) is the standard markup language used to create web pages. It ensures proper formatting of text and images so that Internet browsers can display them in the ways they were intended to look. HTML is used to create electronic documents (pages) displayed online.
HTML 是用於創建網頁的標準標記語言。它可以確保正確設置文本和圖像的格式，以便 Internet 瀏覽器可以按預期的方式顯示它們。HTML 用於創建網上顯示的電子文件（頁面）。

3.7 JavaScript (including jQuery, ReactJS, AngularJS, etc.)

JavaScript (JS) is a front-end programming language that runs inside a browser and processes commands. JavaScript is used primarily in Web development to manipulate various page elements and make them more dynamic, including scrolling abilities, printing the time and date, creating a calendar and other tasks not possible through plain HTML. It can also be used to create games and APIs. Recent JavaScript development is mainly based on JS library or framework like jQuery, ReactJS, AngularJS, etc. Node.js is however a server-side framework.
JavaScript (JS) 是一種前端編程語言，可在前端瀏覽器中運行處理命令。JavaScript 主要用於網絡開發中，以操縱各種頁面元素並使它們更具動態性，包括滾動功能，打印時間和日期，創建日曆以及其他無法通過純 HTML 進行的任務。它也可以用來創建遊戲和 API。近今的 JavaScript 前端開發較多是使用如 jQuery, ReactJS 或AngularJS 等庫或框架。但Node.js 是個後端框架。

3.8 CSS

Cascading Style Sheets (CSS) is a front-end language used for describing the presentation of a document written in HTML. CSS is designed to enable the separation of presentation and content, including layout, colors and fonts.
CSS 階層式樣式表是一種在前端用來為結構化文件如HTML添加樣式如字型、間距和顏色等的語言。

3.9 Structured Query Language

Structured Query Language (SQL) is a programming language that allows for adding, accessing and managing content in a database. It is typically used in relational database or data stream management systems.
結構化查詢語言（SQL）是一種編程語言，可用於添加，訪問和管理數據庫中的內容。它通常用於關係數據庫或數據流管理系統中。

3.10 Other programming languages e.g. Python, R, Kotlin, Swift, etc.
其他程式語言如Python，R，Kotlin，Swift等

Python is an interpreted, object-oriented, high-level programming language with dynamic semantics. Its built-in data structures, combined with dynamic typing and dynamic binding, make it attractive for Rapid Application Development, as well as for use as a scripting or glue language to connect existing components together. There are many Python libraries around, Python is getting popular in machine learning, image processing, natural language processing and other areas of Artificial Intelligence etc.
R is a language and environment for statistical computing and graphics. R language is widely used among statisticians and data miners for developing statistical software and data analysis.
Kotlin is a cross-platform, statically typed, general-purpose programming language with type inference. Kotlin is designed to interoperate fully with Java, and the JVM version of Kotlin's standard library depends on the Java Class Library, but type inference allows its syntax to be more concise. Kotlin mainly targets the JVM, but also compiles to JavaScript.
Swift is a general-purpose, multi-paradigm, compiled programming language developed by Apple. and the open-source community. First released in 2014, Swift was developed as a replacement for Objective-C. On Apple platforms, it uses the Objective-C runtime library which allows C, Objective-C, C++ and Swift code to run within one program.
Python 是一種直譯語言、物件導向程式的高級編程語言。它的內置數據結構與動態類型和動態綁定相結合，使其對於快速應用程序開發以及用作將現有組件連接在一起的腳本或粘合語言非常有吸引力。目前有不少的Python 庫，有助Python 於機器學習、圖像處理、自然語言處理和其它人工智能領域更爲流行。

R 是用於統計計算和圖形的語言和環境。R 語言在統計學家和數據挖掘者中廣泛用於開發統計軟件和數據分析。
Kotlin是一種在Java虛擬機上執行的靜態型別程式語言，它也可以被編譯成為JavaScript原始碼。雖然與Java語法並不相容，但在JVM環境中Kotlin被設計成可以和Java程式碼相互運作，並可以重複使用如Java集合框架等的現有Java參照的函式庫。
Swift程式語言，支援多編程範式和編譯式。蘋果公司於2014年發布了Swift程式語言。從設計上蘋果公司讓Swift與Objective-C共存在蘋果公司的作業系統上。

4 Object-Oriented Technology (OO)
物件導向技術

Object-oriented technology is used in developing a software product that is highly modular, reusable and also the data and the software used to interpret or act upon can be treated as one entity.
物件導向（或面向對像）技術則用於開發高度模組化、可再用的軟件產品；當中具詮釋和執行作用的資料及軟件會視為一個實體。

5 Service-Oriented Architecture (SOA)
服務導向架構

Service-Oriented Architecture (SOA) expresses a perspective of software architectural design that defines the use of 'services' to support the requirements of software users. In a SOA environment, resources on a network are made available as independent 'services' that can be accessed without knowledge of their underlying technologies and implementation details.
服務導向架構（或面向服務架構） SOA 是指針對用戶對軟件使用的個別要求，提供服務，以一組軟體元 件透過設計以建構適合的應用程式。在服務導向架構的環境下，網站服務技術將會視為獨立和標準化的元件，用戶毋需明瞭有關的基本技術和執行細節。

6 Linux/Unix and Open Source
Linux/ Unix 及源碼開放程式

Open source refers to any program whose source code is made available for use or modification as users or other developers see fit. Open source software is usually developed as a public collaboration and made freely available (such as Linux/Unix operating system).
源碼開放程式的特點是其源碼公開，可供運用或修改。源碼開放軟件多由公眾共同開發，同時免費供人使用，例子有 Linux/ Unix 操作系統。

7 Windows Platform Technology
視窗平台技術

Windows platform technology is designed for small business and professional users as well as to the more technical and larger business market. A significant feature is Microsoft's Active Directory, which among other capabilities enables a company to set up virtual private networks, to encrypt data locally or on the network, and to give users access to shared files in a consistent way from any network computer.
視窗平台技術除針對小型企業及專業用家外，亦適合技術要求高、規模較大的機構。這項技術提供的重要功能之一，是微軟動態目錄（ Microsoft' s Active Directory）。利用這個功能，機構可建立虛擬私有網絡，在本機或網絡進行資料加密，以及容許網絡上的電腦使用者，以一致的方式存取共用檔案。

8 Web Services,XML and JSON Development
網上服務、 XML 與 JSON 開發

Web Services (sometimes called application services) are services (usually including some combination of programming and data) that are made available from a business's Web server for Web users or other Web-connected programs. Besides the standardisation and wide availability to users and businesses of the Internet itself, Web services are also increasingly enabled by the use of the Extensible Markup Language (XML) as a means of standardising data formats and exchanging data. XML is the foundation for the Web Services Description Language (WSDL). JSON (JavaScript Object Notation) is also often being used as the standardised file format for exchanging data in recent years.
網上服務（ 又稱應用服務）指機構的服務器向網絡使用者或其他接連網絡程式提供的服 務（通常結合了編程和資料）。除了提供規範和廣為互聯網使用者及網上業務機構使用外，這類服務亦運用Extensible Markup Language（ XML） 程式加入了有關功能，作為釐訂資料格式和交換資料用途。欲學習 Web Services Description Language（ WSDL），先要掌握基礎程度的 XML。近年開發人員廣為採用 JSON (JavaScript Object Notation) 格式。

9 Multimedia and Computer Graphics
多媒體及電腦圖像

Multimedia and computer graphics involves the use of computer hardware and software to integrate texts, animated graphic images, sound and motion video for presentation of information and other applications. The technologies include digital video, virtual reality/3D image, voice recognition, real-time streaming audio & video, real-time audio & video multicast and broadcast.
多媒體及電腦圖像借助電腦軟、硬件，結合文字、動態圖像、影、音，供陳述資料或其他用途。這類技術有數碼影

像、虛擬真實／ 三維圖像、話音辨識技術、實時影音串流技術，實時影音組播及廣播。

10 Interactive Game Design/Development
互動遊戲設計／開發

This category includes game theory; the design and development cycle of computer-based games; current game delivery systems and software; game development systems and standards; files structure and conversion issues; human-computer interface issues; intellectual property rights; ethical issues including the current game rating system; and emerging technical developments and trends.
這個範疇涉及以下項目： 遊戲理論； 電腦遊戲設計及開發周期； 現行遊戲傳送系統及軟件； 遊戲開發系統及標準；檔案結構及轉換； 人機合一介面； 知識產權； 道德問題，如現行的遊戲評級制度；技術發展及趨勢。

11 Internet/Intranet/Web Development
互聯網／內聯網／網絡開發

This category includes web development and programming (such as using JSP, EJB, XML, Java Servlets, PHP scripting, .NET).
此類別包括網絡開發與編程（ 如使用 JSP 、 EJB 、 XML 、 Java Servlets 、 PHP 語言編寫、. NET）。

12 IT Applications in Customer Relationship Management / Customer Engagement
資訊科技在客戶關係管理/客戶參與度的應用

Customer Relationship Management (CRM) or Customer Engagement (CE) is an information industry term for methodologies, software, and usually Internet capabilities that help an enterprise manages customer relationships in an organised way. IT applications systems have been widely developed and adopted in various aspects of the CRM products/services, which include sales force automation, call centres, help desks, and prospect and customer information databases. The latter are often integrated with “data-mining” technology to allow personalised customer services, adaptive and one-to-one marketing.
這範疇指企業利用某種方法、軟件及互聯網功能，有系統地維繫客戶關係。已開發的資訊科技應用系統已廣泛應用在各客戶關係管理的產品或服務功能 中，包括銷售業務自動化、電話諮詢中心、求助台、前景分析及客戶數據庫。最後一項通常會結合「 數據開採」技術，為客戶提供調節式、一對一營銷、及個人化的服務。

13 Digital Marketing and E-Commerce
數碼市場推廣及電子商貿

Digital marketing is the promotion of brands to connect with potential customers using the internet and other forms of digital communication. In a broader sense, digital marketing uses digital channels (e.g. search engine optimisation (SEO), email, social media, web-based advertising, etc.) to promote or market products and services to consumers and businesses. E-Commerce (Electronic Commerce) is the process of buying or selling products or services over the internet. It encompasses online marketplaces, eCommerce platforms and a wide variety of data, systems, and tools for online buyers and sellers.
數碼市場推廣是通過互聯網和其他形式的數碼傳訊促進品牌與潛在客戶建立聯繫。廣義來說，數碼市場推廣利用數碼渠道（例如搜索引擎優化、電子郵件、社交媒體、網絡廣告等）向顧客和商界推廣產品或服務。電子商務（Electronic Commerce）則是通過互聯網購買或銷售產品或服務的過程。它包括在線市場、電子商務平台以及面向在線買家和賣家的各種數據、系統和工具。

14 Information and System Security
資訊及系統保安

This category comprises technologies for Internet Commerce security (such as encryption standards, authentication, public key scheme, and digital signature), anti-virus protection for Windows systems, security for Wireless LAN and servers.
此範疇包括互聯網業務保安（如加密標準、核實、公鑰方案、數碼簽名等）、視窗系統防病毒技術、無線 LAN 及服務器的保安。

15 Database
數據庫

This category includes database design, database connection and Database Administration (DBA). It covers the RDBMS (Relational Database Management System) like Oracle, MS SQL Server, MySQL and DB2 as well as NoSQL database like MongoDB.
此類別包括數據庫設計、 數據庫連接和數據庫管理。包括關係數據庫管理系統如 Oracle, MS SQL Server、 MySQL、DB2 和 NoSQL 數據庫如 MongoDB。

16 Networking/Data Communications
網絡／數據通訊

This category includes Broadband Networks, Network System Administration, Router/Switch Technology, TCP/IP Communication Protocol, Cable Modem, Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL), Wireless LAN, Bluetooth, 3G/4G Mobile Communications, Near Field Communication (NFC) and Internet of Things (IoT).

此類別包括寬頻網絡、網絡系統管理、路由器／交換器技術、TCP／ IP 通訊協定、電纜數據機、不對稱數碼用戶線路（ ADSL）、無線區域網絡、藍芽及 3G／ 4G 流動通訊、近場通訊（ NFC）及物聯網（ Io T）。

17 Web Tools and Related Applications
萬維網工具及其相關應用

The Web offers rich interaction and collaboration among the users, and rich choices of effective tools. The skills in this area can include overview and features of Web tools and their impact on people, such as blog, wiki, podcasting, video sharing websites and social networking websites, real time collaboration using free on-line tools, etc.
萬維網賦予使用者之間豐富的互動和協作，並且具有豐富和有效的工具以供選擇。這方面的技能包括萬 維網各種工具的特點及其對人類帶來的衝擊;工具例如「 網誌 」 blog ）、「 維基」（ wiki）、「 播客」（ podcasting ）、視頻分享網站及社交網站、使用免費網上工具以作實時協作等。

18 Mobile Computing
流動電腦應用

Mobile computing includes wireless and cellular technologies on handheld electronics and portable computer systems. New versions of standards are being continuously developed in an effort to provide higher data rates for advanced mobile services. With the widespread use of smart phones and tablet computers, mobile applications commonly known as Apps become popular as a means to provide entertainment or as a communication tool between corporations and customers.
這範疇包括用於掌上電子裝置及手提電腦的無線及蜂窩式技 術。為配合新流動服務的高速傳輸要求，流動電話標準將不斷開發新的版本。隨著智能手機和平板電腦的廣泛使用，受歡迎的流動應用程式俗稱「 Apps」 已成為一種能提供娛樂或作為企業和客戶之間溝通的工具。

19 IT Infrastructure Library
資訊科技基礎架構標準庫（ ITIL）

IT Infrastructure Library (ITIL) was developed by the Office of Government Commerce (OGC) in the U.K., and is recognised as the best practices in IT Service Management worldwide. Many IT operations management tools and processes are now built on ITIL, and its adoption is picking up in Asia.
資訊科技基礎架構標準庫（ ITIL）是英國政府商務辦公室（ OGC）所制定，及被全球公認為最佳實踐的資訊科技服務管理架 構。現在很多的資訊科 技操作管理工具及運作是建基於 ITIL，及其架構亦迅速地被亞洲各國所採用。

20 Radio Frequency Identification (RFID) Technologies
射頻識別（ RFID） 科技

RFID has been proposed to identify the goods being handled. The commonly used barcode scanning has difficulties in identification of products packed in high density within a tolerable time frame while RFID technology can resolve this problem. The applications of RFID technologies for business applications (including management of supply chains or demand chains, and logistics services chains - collectively referred to as business chains) in corporations of different business natures within the company boundary have been widely adopted.
射頻識別科技能夠辨別正在處理中的物 品，並能解決一般條碼掃瞄系統無法在 短時間內識別嚴密裝箱貨品的問題。RFID 科技已融入於各種商業應用系統中（包括供應鏈、需求鏈及物流服務鏈（統稱為商業鏈）的管理），並廣為不同行業工商機構所採用。

21 IT Applications in Supply Chain Management (e-Logistics, e-Procurement)
資訊科技在供應鏈管理的應用（ 電子物流、電子採購）

Supply Chain Management (SCM) is the monitoring and control of materials, information, and finances as they move in a process from supplier to manufacturer to wholesaler to retailer to consumer. SCM involves coordinating and integrating these flows both within and among companies. As a solution for successful SCM, sophisticated IT application systems with web interfaces are developed and applied for the e-Logistics and e-Procurement which provide part or all of the SCM services for the companies.
供應鏈管 理（ SCM）是監控在運作過程中（從供應商到製造商，批發商，販商及消費者）的物料、資訊及財務得到適當的處理。SCM 亦參與協調和整合公司內部及各公司之間的運作流程。SCM 得以成功，有賴開發以網上作為介面的資訊科技應用系統提供電子物流及電子採購等功能，而該等系統現已為各公司提供部份或全部的 SCM 服務。

22 IT Applications in Product Design
資訊科技在產品設計的應用

IT applications are widely used in many design and manufacturing industries like jewellery design, interior design, furniture design, construction industry, etc. This skills helps the traditional industry professionals and IT practitioners to pick up the latest design tools available in the market to speed up their design process and enhance the quality of the product.
資訊科技已在各設計和製造行業中被廣泛地應用，如在珠寶設計、室內設計、家具設計及建造業等。這方面的技能，能幫助傳統行業的專業人士和資訊科技從業員掌握在市場上最新的設計工具，以加快他們的設計程序，及提升產品的質量。

23 e-Learning Technology and Development
網上教學科技及開發

Delivery of e-Learning requires an integrated technology system of hardware, software, and human resources. This category covers the fundamentals of electronic information delivery, including content development and delivery, licensing, managing external contents, address access and intellectual property issues with an online delivery system.
網上教學是電腦軟、硬件及人力資源結合的成果。當中涉及電子訊息傳送基礎理論，如內容開發及傳送、授權使用、外間內容管理、與網上傳送系統有關的位址存取和知識產權事宜。

24 Project Management and Design
項目管理及設計

The project management and design process cover gathering requirements, managing project design process, defining team responsibilities, identifying milestones, scoping timelines, and staging deliverables.
這項技能包括以下環節： 收集所需資料；管理項目設計過程；釐清小組權責；確定發展重點；製訂時間表；分階段完成目標。

25 Software Quality (Capability Maturity Model Integration)
軟件質素（能力成熟度模型（ CMMI））

This category includes the processes and types of tools that can be used during the implementation of the Capability Maturity Model Integration (CMMI); the cost of quality; the use of several statistical quality tools for process design, analysis, and measurement; risk management plan to control expected risks; and the application of different types of testing and planning that contributing to software product quality.
此項目包括推行「 能力成熟度模型」（ CMMI） 所使用程序及工具種類； 質素要求所涉及成本； 運用不同質素統計工具作程序設計、分析及評估； 監察預計風險的風險管理計劃；提高軟件質素所需測試及規劃。

26 Understanding IT Practice in the Chinese Mainland
中國內地資訊科技業概況

Understanding IT Practice in the Mainland of China provides IT and practical legal advice to those doing business in the Mainland of China. It brings in-depth related IT knowledge and practical experience to assisting companies in their expansion and operation in the Mainland of China.
這類課程可讓在中國內地營商人士，了解資訊科技及有關法律的情況。深入了解這方面的情況，有助中國內地業務的發展。

27 Virtualisation and Cloud Computing
虛擬化及雲端運算

Virtualisation is an emerging IT paradigm that separates computing functions and technology implementations from physical hardware. Cloud computing, for example, is the virtualisation of computer programs through an Internet connection rather than installing applications on every office computer.
虛擬化是一種新興的資訊科技範式，將有形硬件的計算功能從技術實現中分離。例如，雲端運算是電腦程序通過互聯網的連接虛擬 化，而不是每一個辦公室的電腦上安裝應用程序。

28 Data Science and Data Analytics
數據科學和數據分析

Data Science and Data Analytics refer to the use of a combination of processes, methods, systems and enabling technologies to facilitate the extraction of knowledge or insights for business intelligence, data mining, data warehouse, data visualisation and other purposes.
數據科學和數據分析是指結合過 程、方 法、系統和賦能技術，促進提取知識和得到啟發，供商業智能、 數據開採、數據倉庫及數據視像化和其他領域使用。

29 3D printing
3D 打印

With the ever-improving price-performance ratio of 3D printers, 3D printing is rapidly revolutionising the way of production and self-actualisation. 3D objects can be “printed” based on digital 3D-models, either by scanning a set of 3D images or drawing using a CAD software. With 3D printing, companies can experiment with new ideas and proof of product concepts with minimal expenses. In fact, 3D printing is going to impact many industries such as medical, automobile and consumer-product industries. It can also allow hobbyists or personal manufacturers to produce personalised prototypes and products with craftsmanship and imaginations.
隨著 3D 打印機的性價比不斷提高，3D 打印正在迅速及徹底地改變着生產和自我實現的方式。3D 物體的「 打印」需要根據掃描一組 3D 圖像或以 CAD 軟件繪製而成的電子 3D 模型。隨著 3D 打印的發展，企業可以用最少的成本測試新的構思和驗證產品概念。事實上，3D 打印將影響許多行業，例如醫療，汽車和消費品行業。它也可以讓業餘愛好者或個人製造商，以工藝精神與想像力，生產出個性化的樣版和產品。

30 Extended Reality
延展實境

Extended Reality includes technologies such as Augmented reality (AR), Virtual Reality (VR) and Mixed Reality (MR). AR is the integration of digital information with the user's environment in real time by merging the real world with virtual objects to support realistic, intelligent, and personalized experiences. VR is the use of computer technology to generate realistic images, sounds and other sensations that simulate a user's physical presence in a virtual or imaginary environment in such a way that the user suspends belief and accepts it as a real environment. MR combines elements of both AR and VR, real-world and digital objects interact.
擴展現實包括擴增實境（AR）、虛擬實境（VR）和混合實境（MR）等技術。AR結合現實和虛擬，在真實實世界的景觀上增添並結合各種虛擬物件、圖像與資訊來加強使用者的視覺經驗。VR利用電腦模擬技術產生一個三維空間的虛擬世界，提供使用者關於視覺、聲音等感官的模擬，產生臨場感，創造出一個可體驗的虛擬空間，讓使用者感覺彷彿身歷其境。MR 結合了 AR 和 VR 的元素，現實世界和數字對象相互交流。

31 Artificial Intelligence (AI)
人工智能

Hong Kong enterprises have been catching up on AI development and many servicing companies have continued to explore the opportunity to enhance their operation efficiencies by deploying AI solutions. Skills include how to master fundamental concepts of Machine Learning and Deep Learning and how to utilize popular Machine Learning and Deep Learning libraries such as SciPy, ScikitLearn, Keras, PyTorch, and Tensorflow applied to industry problems involving object recognition and computer vision, image and video processing, text analytics, Natural Language Processing, recommender systems, and other types of classifiers.
香港企業已趕上人工智能發展趨勢，不少服務公司持續利用人工智能方案，探討提高營運效益的機會。技能包括如何掌握機器學習和深度學習的基本概念以及如何利用流行的機器學習和深度學習庫（例如 SciPy，Scikit Learn，Keras，Py Torch 和 Tensorflow） 協助行業解決問題，如涉及對象識別和計算機視覺、圖像和視頻的，文字分析，自然語言處理，推薦系統和其他類型的分類器。

32 Internet of Things
物聯網

Internet of Things (IoT) is an emerging technology which enables the provision of communications platforms and services for interconnected devices to generate, exchange and consume data with minimal human intervention. Experts are able to plan, design and maintain IoT systems with a special focus on applications, and adopting IoT solutions.
物聯網是新興技術，提供通訊平台及服務讓各式各樣的互聯智能裝置，無須經人手操作而能自動產生、交換和處理數據。專家能夠計劃，設計和維護 Io T 系統及其應用，並採用 IoT 解決方案。

33 Financial Technology
金融科技

Financial Technology (FinTech), the application of information technology to the provision of financial services, has surged in recent years, spurred by dramatic advances in technology along with post-crisis regulatory changes. Blockchain is a software platform which uses advanced cryptographic techniques and peer-to-peer networks to enable the creation of secure, collaborative and trustworthy applications in a cost-effective and reliable fashion. This technology has strong significance to various applications such as crypto-currency and payment systems, digital rights management, and health records management. It is considered a disruptive FinTech that can potentially disintermediate some expensive overheads in legacy financial computer systems and also promote automation and digitalisation.
金融科技乃透過資訊科技的應用來提供金融服務。隨着金融危機後監管制度的改革，加上新科技發展迅 速，金融科技近年急速冒起。區塊鏈是利用先進加密技術和點對點網路構建的軟件平台，透過既合乎成本效益又可靠的方式，提供安全、可靠及可互相協作的應用。這項科技已在不同領域帶來重大影響，例如： 加密電子貨幣、支付系統、數碼版權保護和健康檔案管理等。區塊鏈金融技術更有可能顛覆傳統金 融系統，減低中間人的昂貴營運費用，並逐步推進數碼化及無紙化。

34 Robotic Process Automation
機器人流程自動化

Robotic Process Automation is the technology that allows anyone today to configure computer software, or a “robot” to emulate and integrate the actions of a human interacting within digital systems to execute a business process. RPA robots utilize the user interface to capture data and manipulate applications just like humans do. They interpret, trigger responses and communicate with other systems in order to perform on a vast variety of repetitive tasks.
機器人流程自動化是一種技術，它使當今任何人都可以通過配置計算機軟件或“ 機器人” 來模仿和集成人與數字系統之間的交互行為，從而自動化業務流程。RPA 機器人使用用戶界面來捕獲數據並模仿人操縱應用程序。他們能夠識別、觸發響應並與其他系統進行通信，以執行各種重複性任務。

35 Business Process Management
業務流程管理

Business process management (BPM) uses various methods to discover, model, analyse, measure, improve and optimise business processes. A business process coordinates the behavior of people, systems, information and things to produce business outcomes in support of a business strategy. Technologies are often used with BPM and it is key to align IT investments to business strategy.
業務流程管理(BPM)使用各種方法來發現、建模、分析、衡量、改進和優化業務流程。業務流程協調人員、系統、信息和事物的行為，以產生業務成果以支持業務戰略。科技經常與 BPM 一起使用，這是使 IT 投資與業務戰略保持一致的關鍵。

36 Methodology and Approach involving Agile, DevOps, Docker and Containers
涉及敏捷(Agile)、開發營運 (DevOps)、應用容器引擎 (Docker) 和容器 (Containers) 的方法

Agile methodology allows companies to response swiftly and accurately to the imminent changes in today's competitive business environment. Agile focuses on software development while docker approach focuses on how to deploy the created software applications effectively on the number of servers with containers. Integration of Agile methodology and docker approach allows employees to perform rapid deployments without hardware barriers. There is also a trend that team of developers are connecting with the operations staff to make sure that the software has run smoothly and such latest trend are commonly referred as DevOps.
Agile 方法讓企業在面對現今激烈競爭的 商業環境中快捷而準確地應對將至的轉變，並提高適應能力及靈活度，帶來更佳利潤和更快的投資回報。Agile 集中軟件開發，容器模式側重在如何有效調度軟件在 設有容器的伺服器上的應用。Agile 科技結合容器模式，讓員工不受硬件限制，迅速調度。另外，開發團隊會與營運人員更緊密連繫，確保軟件順利運作，此趨勢普遍稱為 DevOps。

Soft-skills 軟性技能:

37 Strategic Management
策略管理

Strategic Management involves formulating innovation and technology strategies to align with existing organization's objectives and suggesting new strategies to increase organization's competitiveness. It may also involve adopting appropriate information and communication technologies and ideas in product development management and innovation and technology management. This also includes developing and involving the innovation and technology organisation, people and process in support of the business strategy.
策略管理包括制定創新及科技業行業策略，以配合機構現在的目的及建議新的創新及科技業行業策略，增加機構的競爭力；亦包括採納適當的創新及科技技術、 產品開發管理和創新及科技管理的計劃；也包括發展及聯繫創新及科技組織、人員及方法以支持業務策略。

38 Marketing Management
市場營銷管理

With the emergence of digital technologies, marketing has gone through major transformation from the traditional media to new media. The new business environment calls for new competencies particularly those concerning digital marketing and social media marketing. This area focuses mainly on digital marketing competencies as well as the management of digital marketing campaigns.
隨著數碼技術的出現，市場營銷經歷了從傳統媒體到新媒體的重大轉變。新的商業環境需要新的能力，尤其是涉及數碼營銷和社交媒體營銷的能力。該領域主要關注數碼營銷能力以及數碼媒體科技產品數碼營銷活動的管理。

39 Quality Assurance Skills
質素保證技能

Quality Assurance skills (QA) refers to the knowledge and skills required for assuring the quality of the software products developed by the organizations and / or software services provided by them. The purpose of QA is to provide an independent evaluation of software products/services with respect to the adherence to the intended objectives, processes and standards. QA activities refer to those activities that are used to assure the quality of software products/services are of appropriate standards subject to the quality, scope, cost and time requirements/constraints of the project. Some prime QA skills include knowledge of quality standards, such as ISO 27001 Information Security Management Systems and ISO IEC 20000-1 Information Technology Service Management, attention to detail, time management and multitasking, etc.
質素保證指由組織開發的軟件產品及／ 或提供軟件服務時，質素保證所需的知識及技能。按預定目標、 程序和標準，質素保證提供一個對軟件 產品／ 服務的獨立評價。質素保證活動指保證軟件產品/ 服務之質素達到適當標準的一切活動。依據項目的質素、 範圍、 成本及時間要求／限制 來衡量。一些主要的質素保證技能包括質量標準知識如 ISO 27001 信息安全管理系統和 ISO IEC 20000 - 1 信息技術服務管理、 注意細節、時間管理及同時兼顧多項任務等。

40 Ethics and Professionalism
道德操守及專業精神

Ethics and professionalism include lifelong learning, continuous professional development, and issues related to data privacy, copyright laws as well as intellectual property. It involves the ability to protect intellectual property rights and data privacy,

and observe relevant laws.
道德操守及專業精神包括終生學習、持續專業發展及有關數據隱私、版權問題以及知識產權事項。當中包括保護知識產權和資料保密性的能力，並遵守有關法律。

41 Management skills and leadership skills
管理技能及領導技能

Lead and motivate a team in the context of managing and leading an organisation in accomplishing unprecedented and extraordinary goals and task.
在處於機構的管理和領導地位時，帶領和激發隊員完成嶄新和非凡的目標和任務。

42 Business Communication Skills in Technology Sector
技術領域的商務溝通技能

Business communication skills in technology sector include interpersonal communication abilities to understand different communication styles, collaboration, and written and verbal communication. The writing skills include creating user manuals and system requirements for new programmes and projects.
技術領域的商務溝通技巧包括人際溝通能力，以了解不同的溝通方式，協作以及書面和語言交流的能力。其中書寫能力包括為新程式和項目建立用戶手冊和系統要求。

43 Problem Solving Skills
解決問題的技能

Problem solving skills include active listening, ability to gather and analyse facts, clearly define the problem to be solved, creatively formulate different approaches in solving the problem, communicate the ideas to other clearly, make decision objectively, work dependably with others in implementing the agreed solutions and evaluate the outcome of the solution.
解決問題的技能包括積極聆聽，收集和分析事實的能力，清楚地定義要解決的問題，創造性地制定解決問題的不同方法，清晰地將想法傳達給其他人，客觀地做出決定，可靠地執行已協商之解決方案及評估解決方案的結果。

44 Other IT-related Skills
其他與資訊科技有關的技能

Research and Development
研究與開發

45 Technical Skills
專業技能

Technical skills are the knowledge and abilities needed to accomplish mathematical, engineering, scientific or computer-related duties, as well as other specific tasks relating to technology.
專業技能是指完成數學、工程、科學或電腦相關的職務； 以及與科技有關的其他特定工作所需具備的知識和能力。

46 Management Skills
管理技能

Relevant skills of people management and leadership including problem solving, decision making, planning, delegation and communication, etc.
人事管理與領導的相關技能，包括解難、決策、規劃、授權和溝通等。

47 Knowledge related to licensing and patent application
專利受權及註冊申請知識

Knowledge related to a patent, a personal property right granted to an inventor under the law through the relevant Patent and Trademark Office. To obtain a patent, the inventor must apply to the Office with a detailed technical description of the invention. The inventor may license the patent to other users, granting them the right to use the technology.
與專利相關的知識，通過相關專利及商標監管機構授予發明人依法享有的個人財產權。要獲得專利，發明人必須向監管機構申請其發明的詳細技術說明。發明人可以將專利授權給其他用戶，授予他們使用該技術的權利。

48 Research Methodology
研究方法

Research methodology is the specific procedures or techniques used to identify, select, process, and analyse information about a topic. It is to discover new knowledge or to find a new perspective in the understanding of problems, events or to give explanation to observations. In many cases, the ultimate goal is to find solutions to these problems in the form of new procedures, new products and services.
研究方法是用於識別、選擇、處理和分析信息的特定過程或技術。發現新知識或尋找新的觀點以理解問題、事件或

解釋觀察結果。在許多情況下，最終目標是以新程序、新產品和服務的形式找到解決這些問題的方法。

49 Design Thinking
設計思維

Design thinking is the non-linear, iterative process that researchers and developers use to understand user behaviour, user expectation, challenge different assumptions, redefine problems and create innovative solutions to prototype and test. In general, it involves the five phases—Empathize, Define, Ideate, Prototype and Test.
設計思維是研究人員和開發人員用來理解用戶行為，用戶期望，挑戰不同假設，重新定義問題並創建用於原型和測試的創新解決方案的非線性迭代過程。通常，它涉及五個階段包括同理心、定義、構思、 原型和測試。

50 Other R&D Skills
其他研究與開發技能

附錄 6

質素管理措施

調查前的準備

- 開始調查前，盡量向樣本機構取得聯絡電話。此外，同一業務集團的樣本機構歸入一組，方便調查工作。

為調查人員提供充足培訓

- 職業訓練局舉辦行業簡介工作坊，讓調查人員掌握相關的行業知識。
- 為所有調查人員提供密集的簡介和培訓，確保他們明瞭調查目的、問卷內容和運作步驟。

監察調查進行情況

- 調查工作由訓練充足並富經驗的統計員負責，期間調查主任嚴密監察調查進度及工作。每周兩次檢討，商討難題和解決方案，並檢視已填妥問卷的質素。

提高調查回應率

- 我們採用多種方法提高調查的回應率，特別邀請本會委員及業界商會協助，呼籲屬下成員機構合作參與。

核對填妥問卷

- 每位統計員收回已填寫的問卷後，均由一組富經驗的人員負責抽取樣本核對，查證是否已造訪有關機構。
- 所有填妥的問卷均會由職業訓練局人員審閱。

重複輸入資料和驗證數據

- 我們採用一套重複輸入資料的系統，減少錯誤輸入的風險。此外，所輸入資料均須經過電腦驗證，發現疑問個案會安排驗證。

資料分析

- 調查結果全與上次結果作比較
- 與相關人力資料制定基準(認為適當時)

附錄 7

填覆機構概要

機構種類	(a) 有效抽樣機構數目*	(b) 成功受訪機構數目	(b)/(a) 有效填覆率
資訊科技及通訊服務機構 *(包括： 6 個行業界別，主要有* - *資訊科技產品及服務供應商；* - *電腦產品及套裝軟件的零售批發及出入口貿易；* - *通訊服務業，等等)*	**458**	**417**	**91.0%**
資訊科技用戶機構 *(包括： 11 個行業界別，主要有* - *社區，社會及個人服務業* - *政府部門；* - *金融，保險，房地產及商業服務；* - *運輸及貨倉服務業；* - *創新產品及服務業 (非資訊科技)，等等)*	**471**	**390**	**82.8%**
總計	**929**	**807**	**86.9%**

註:* 已停止營運或結業的機構視作無效。

附錄 8

人力推算方法

調節過濾法

1. 「調節過濾法」使用「加權指數平滑法」的原則預測人力情況。將過往的人力數據加權，較近期的數據加權比重較高，亦即倚重較近期的數據而作人力預測。同時，亦可以透過調整加權因子“A”來調較這些近期數據所佔的比重。“A”的數值愈高，新近的數據所佔比重愈大。

2. 不同行業的訓練委員會可以根據市場趨勢、科技發展、社會經濟因素、行業未來展望等，調整推斷，以預測最符合實際的人力情況。見下圖 1：

圖 1 調節過濾法

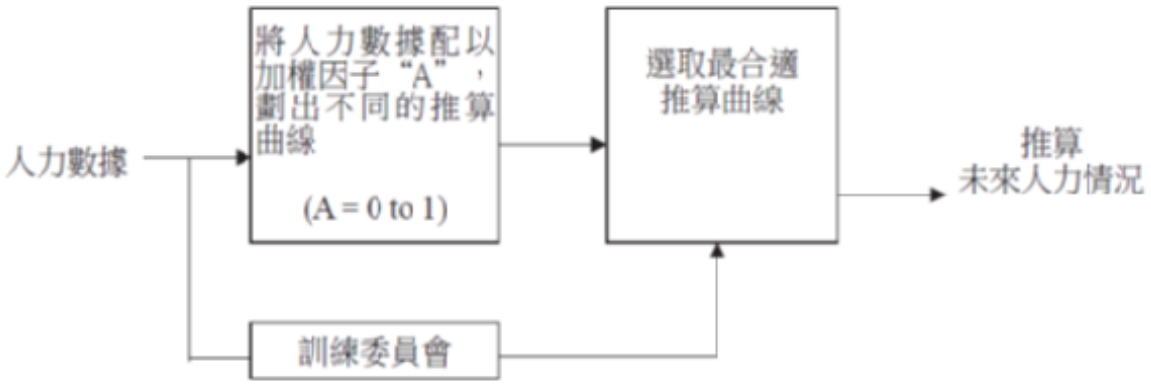


Table 9.1: Manpower statistics by principal job
表9.1：按主要職務劃分的人力統計

(a) Research and Development 研究與開發

Job category 技能類別	Principal Job 主要職務		Number of staff as at Survey Reference Date 在統計日期的員工人數			Number of Vacancies as at Survey Reference Date 在統計日期的空缺額
			Total 總計	Full-time employees 全職僱員	Freelancers 自由工作者	
Research and Development (Non-IT related) 研究與開發(與資訊科技不相關)	001	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	8645	8642	3	432
	002	R&D Technician 研發技術員	3254	3254	0	138
	003	R&D Assistant 研發助理	1362	1362	0	113
		Sub-total 小計	13261	13258	3	683
Research and Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)	051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	5862	5858	4	391
	052	R&D Technician 研發技術員	1906	1906	0	126
	053	R&D Assistant 研發助理	1083	1083	0	10
		Sub-total 小計	8851	8847	4	527
Overall 總計			22112	22105	7	1210

(b) Information Technology 資訊科技

Job category 技能類別	Principal Job 主要職務		Number of staff as at Survey Reference Date 在統計日期的員工人數			Number of Vacancies as at Survey Reference Date 在統計日期的空缺額
			Total 總計	Full-time employees 全職僱員	Freelancers 自由工作者	
Research and Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)	051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	5862	5858	4	391
	052	R&D Technician 研發技術員	1906	1906	0	126
	053	R&D Assistant 研發助理	1083	1083	0	10
		Sub-total 小計	8851	8847	4	527
General IT Management 一般資訊科技管理	101	Head of IT 資訊科技主管	1094	1094	0	46
	102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監	433	433	0	2
		Sub-total 小計	1527	1527	0	48
Software Development 軟件開發	201	Systems Development Manager 系統開發經理	1518	1518	-	48
	202	Systems Architect 系統架構師	524	523	1	21
	203	Project Manager 項目經理	3942	3942	-	140
	212	Systems Analyst 系統分析師	3674	3672	2	305
	213	Business Analyst 業務分析師	321	321	-	50
	214	Analyst Programmer 分析程式員	5435	5391	44	308
	205	Programmer 程式編製員	15715	15011	704	806
	204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師	3235	3192	43	137
	207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師	523	523	-	51
	208	Software Product Engineer 軟件產品工程師	1110	1110	-	19
	210	Technical Writer 技術撰稿員	87	87	-	6
	211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師	1709	1523	186	55
		Sub-total 小計	37793	36813	980	1946
Communications and Networks 通訊及網絡	301	Network Manager 網絡經理	500	500	0	34
	302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師	327	327	0	4
	303	Network Engineer 網絡工程師	2731	2731	0	161
	304	Network Administrator 網絡管理員	2417	2417	0	48
		Sub-total 小計	5975	5975	0	247
IT Security 資訊保安	401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專家、資訊/信息安全專家	808	808	0	37
	407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家	779	779	0	44
		Sub-total 小計	1587	1587	0	81
Technical Services 技術服務	403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師	1003	1003	0	74
	404	Services Support Manager 服務支援經理	858	858	0	12
	405	Service Engineer 服務工程師	1850	1850	0	186
	406	Service Technician 服務技術員	6390	6387	3	349
		Sub-total 小計	10101	10098	3	621

Job category 技能類別	Principal Job 主要職務		Number of staff as at Survey Reference Date 在統計日期的員工人數			Number of Vacancies as at Survey Reference Date 在統計日期的空缺額
			Total 總計	Full-time employees 全職僱員	Freelancers 自由工作者	
Data Management 數據管理	801	Data Scientist 數據科學家	287	284	3	26
	802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	537	530	7	16
		Sub-total 小計	824	814	10	42
Infrastructure and Operations Support 基建和操作支援	501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理	1121	1121	0	9
	504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任	2436	2436	0	78
	505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	2562	2558	4	100
	506	User Support 用戶支援	24998	18593	6405	894
		Sub-total 小計	31117	24708	6409	1081
IT Education and Training 資訊科技教育及訓練	601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	2464	2464	0	19
	602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員	1414	1414	0	21
		Sub-total 小計	3878	3878	0	40
IT Sales and Marketing 資訊科技銷售及市場推廣	701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	1634	1634	0	12
	702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表	6510	6510	0	217
	703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	2628	2628	0	84
		Sub-total 小計	10772	10772	0	313
Overall 總計			112425	105019	7406	4946

Table 9.2: Number of full-time employees + freelancers by type of organisations & sector

(a) Research and Development

Principal Job 主要職務		Innovative products and services 創新產品及服務	IT Products and Services Suppliers 資訊科技產品及服務供應商	Universities and post-secondary colleges; Research and scientific institutes 大學及專上學院、科研機構	Others 其他	Total 總計
Research And Development (Non-IT related) 研究與開發(與資訊科技不相關)						
001	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	2622	2	5658	363	**8645**
002	R&D Technician 研發技術員	1325	4	1674	251	**3254**
003	R&D Assistant 研發助理	253	0	1024	85	**1362**
	Sub-total *小計*	*4200*	*6*	*8356*	*699*	***13261***
Research And Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)						
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	1077	3200	1415	170	**5862**
052	R&D Technician 研發技術員	299	1207	200	200	**1906**
053	R&D Assistant 研發助理	221	581	123	158	**1083**
	Sub-total *小計*	*1597*	*4988*	*1738*	*528*	***8851***
Total **總計**		**5797**	**4994**	**10094**	**1227**	**22112**

(b) Information Technology

(i) IT & Communications Services Organizations
資訊科技及通訊服務機構

➢ Research and Development (IT related)
研究與開發(與資訊科技相關)

	Principal Job 主要職務	Innovative products and services (IT) 創新產品及服務（資訊科技）	IT Products and Services Suppliers 資訊科技產品及服務供應商	Others 其他	Total 總計
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	771	3200	125	**4096**
052	R&D Technician 研發技術員	203	1207	154	**1564**
053	R&D Assistant 研發助理	144	581	158	**883**
Total 總計		**1118**	**4988**	**437**	**6543**

➢ Information Technology (excl. Research and Development (IT related))
資訊科技(研究與開發 (與資訊科技相關)除外)

	Principal Job 主要職務	Innovative products and services (IT) 創新產品及服務（資訊科技）	IT Products and Services Suppliers 資訊科技產品及服務供應商	Manufacturing (IT products) 製造業（資訊科技產品）	Wholesale, Retail and Import/Export Trades of the Computer Products and Software Packages 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	Communications Services 通訊服務業	Digital Creative 數碼創意業	Total 總計
General Management 一般資訊科技管理								
101	Head of IT 資訊科技主管	11	544	0	17	34	6	**612**
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監	9	309	0	36	3	1	**358**
	Sub-total 小計	*20*	*853*	*0*	*53*	*37*	*7*	***970***
Software Development 軟件開發								
201	Systems Development Manager 系統開發經理	11	658	1	13	84	3	**770**
202	Systems Architect 系統架構師	2	276	0	3	36	1	**318**
203	Project Manager 項目經理	93	2063	1	87	260	14	**2518**
212	Systems Analyst 系統分析師	40	1454	2	80	237	1	**1814**
213	Business Analyst 業務分析師	15	172	0	20	33	0	**240**
214	Analyst Programmer 分析程式員	146	4037	0	79	87	0	**4349**
205	Programmer 程式編製員	208	9830	70	223	342	90	**10763**
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師	40	2002	0	3	38	18	**2101**
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師	22	325	0	3	65	1	**416**
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師	63	718	0	78	172	6	**1037**
210	Technical Writer 技術撰稿員	1	46	0	0	1	2	**50**
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師	49	829	0	10	0	269	**1157**
	Sub-total 小計	*690*	*22410*	*74*	*599*	*1355*	*405*	***25533***

	Principal Job 主要職務	Innovative products and services (IT) 創新產品及服務（資訊科技）	IT Products and Services Suppliers 資訊科技產品及服務供應商	Manufacturing (IT products) 製造業（資訊科技產品）	Wholesale, Retail and Import/Export Trades of the Computer Products and Software Packages 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	Communications Services 通訊服務業	Digital Creative 數碼創意業	Total 總計
Communications And Networks 通訊及網絡								
301	Network Manager 網絡經理	1	180	0	17	208	0	**406**
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師Network Engineer	0	56	0	79	176	0	**311**
303	Network Engineer 網絡工程師	7	816	30	120	1692	0	**2665**
304	Network Administrator 網絡管理員	1	1898	0	5	356	0	**2260**
	Sub-total *小計*	*9*	*2950*	*30*	*221*	*2432*	*0*	***5642***
IT Security 資訊保安								
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專家、資訊/信息安全專家	1	469	0	23	45	1	**539**
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家	20	464	0	0	6	0	**490**
	Sub-total *小計*	*21*	*933*	*0*	*23*	*51*	*1*	***1029***
Technical Services 技術服務								
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師	42	545	6	26	37	0	**656**
404	Services Support Manager 服務支援經理	10	541	3	62	168	0	**784**
405	Service Engineer 服務工程師	52	980	25	312	390	3	**1762**
406	Service Technician 服務技術員	2	3623	444	856	1241	0	**6166**
	Sub-total *小計*	*106*	*5689*	*478*	*1256*	*1836*	*3*	***9368***
Data Management 數據管理								
801	Data Scientist 數據科學家	15	131	0	1	125	0	**272**
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	2	313	0	13	11	0	**339**
	Sub-total *小計*	*17*	*444*	*0*	*14*	*136*	*0*	***611***
Infrastructure And Operations Support 基建和操作支援								
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理	4	93	5	5	59	6	**172**
504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任	7	436	1	211	47	1	**703**
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	6	244	0	13	42	1	**306**
506	User Support 用戶支援	27	2266	443	223	496	14	**3469**
	Sub-total *小計*	*44*	*3039*	*449*	*452*	*644*	*22*	***4650***
IT Education And Training 資訊科技教育及訓練								
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	1	0	0	0	0	0	**1**
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員	5	57	0	0	0	0	**62**
	Sub-total *小計*	*6*	*57*	*0*	*0*	*0*	*0*	***63***
IT Sales and Marketing 資訊科技銷售及市場推廣								
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	44	742	37	503	219	4	**1549**
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表	122	2647	24	2804	607	28	**6232**
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	3	354	22	2047	48	87	**2561**
	Sub-total *小計*	*169*	*3743*	*83*	*5354*	*874*	*119*	***10342***
Total 總計		**1082**	**40118**	**1114**	**7972**	**7365**	**557**	**58208**

(ii) IT Users Organisations
資訊科技用戶機構

➢ Research and Development (IT related)
研究與開發(與資訊科技相關)

	Principal Job 主要職務	Innovative products and services (Non-IT) 創新產品及服務（非資訊科技）	Universities and post-secondary colleges; Research and scientific institutes 大學及專上學院；科研機構	Others 其他	Total 總計
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	306	1415	45	**1766**
052	R&D Technician 研發技術員	96	200	46	**342**
053	R&D Assistant 研發助理	77	123	0	**200**
	Total 總計	**479**	**1738**	**91**	**2308**

➢ Information Technology (excl. Research and Development (IT related))
資訊科技(與資訊科技相關除外)

	Principal Job 主要職務	Innovative products and services (Non-IT) 創新產品及服務（非資訊科技）	Universities and post-secondary colleges; Research and scientific institutes 大學及專上學院；科研機構	Manufacturing (non-IT products) 製造業（非資訊科技產品）	Electricity, Gas and Water 電力、氣體燃料及水務	Construction 建造業	Wholesale, Retail and Import/ Export Trades, Catering and Hotels 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	Transport and Storage Services 運輸及貨倉服務業	Financing, Insurance, Real Estate and Business Services 金融、保險、房地產及商業服務業	Medical and Health Care Services 醫療及保健服務	Community, Social and Personal Services 社區、社會及個人服務業	Government Bureaux/ Departments 政府部門	Total 總計
General Management 一般資訊科技管理													
101	Head of IT 資訊科技主管	6	26	16	10	2	41	16	207	8	26	124	**482**
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監	10	8	2	0	0	38	12	0	0	0	5	**75**
	Sub-total 小計	*16*	*34*	*18*	*10*	*2*	*79*	*28*	*207*	*8*	*26*	*129*	***557***
Software Development 軟件開發													
201	Systems Development Manager 系統開發經理	35	109	8	15	0	76	79	151	72	19	184	**748**
202	Systems Architect 系統架構師	32	16	2	36	0	38	0	46	8	18	10	**206**
203	Project Manager 項目經理	105	63	22	32	8	97	18	727	4	85	263	**1424**
212	Systems Analyst 系統分析師	54	67	55	24	4	129	145	552	17	52	761	**1860**
213	Business Analyst 業務分析師	55	0	0	0	0	0	4	8	0	12	2	**81**
214	Analyst Programmer 分析程式員	107	61	12	36	0	0	80	18	26	54	692	**1086**
205	Programmer 程式編製員	330	380	133	58	62	242	112	2556	419	152	508	**4952**
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師	38	55	100	0	0	78	20	509	309	6	19	**1134**
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師	21	4	0	0	0	0	0	76	0	6	0	**107**
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師	39	1	0	0	0	0	0	31	0	0	2	**73**
210	Technical Writer 技術撰稿員	19	3	0	0	0	0	0	15	0	0	0	**37**
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師	97	12	0	0	0	57	0	14	0	370	2	**552**
	Sub-total 小計	*932*	*771*	*332*	*201*	*74*	*717*	*458*	*4703*	*855*	*774*	*2443*	***12260***
Communications And Networks 通訊及網絡													
301	Network Manager 網絡經理	20	16	0	3	0	0	1	35	0	12	7	**94**
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師	5	5	0	0	0	0	1	4	0	0	1	**16**
303	Network Engineer 網絡工程師	0	15	0	8	0	0	1	1	2	5	34	**66**
304	Network Administrator 網絡管理員	19	37	0	0	0	0	1	39	2	8	51	**157**
	Sub-total 小計	*44*	*73*	*0*	*11*	*0*	*0*	*4*	*79*	*4*	*25*	*93*	***333***
IT Security 資訊保安													
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專家、資訊/信息安全專家	25	22	0	13	0	4	7	154	0	8	36	**269**
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家	0	21	0	0	0	0	4	264	0	0	0	**289**
	Sub-total 小計	*25*	*43*	*0*	*13*	*0*	*4*	*11*	*418*	*0*	*8*	*36*	***558***

	Principal Job 主要職務	Innovative products and services (Non-IT) 創新產品及服務（非資訊科技）	Universities and post-secondary colleges; Research and scientific institutes 大學及專上學院；科研機構	Manufacturing (non-IT products) 製造業（非資訊科技產品）	Electricity, Gas and Water 電力、氣體燃料及水務	Construction 建造業	Wholesale, Retail and Import/Export Trades, Catering and Hotels 零售批發及出入口貿易、飲食業及酒店業	Transport and Storage Services 運輸及貨倉服務業	Financing, Insurance, Real Estate and Business Services 金融、保險、房地產及商業服務業	Medical and Health Care Services 醫療及保健服務	Community, Social and Personal Services 社區、社會及個人服務業	Government Bureaux/ Departments 政府部門	Total 總計
Technical Services 技術服務													
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師	2	42	4	11	0	0	65	182	0	4	37	**347**
404	Services Support Manager 服務支援經理	19	23	0	15	0	4	1	5	0	3	4	**74**
405	Service Engineer 服務工程師	20	28	0	6	0	0	2	0	0	12	20	**88**
406	Service Technician 服務技術員	59	52	0	0	0	4	0	83	0	7	19	**224**
	Sub-total *小計*	*100*	*145*	*4*	*32*	*0*	*8*	*68*	*270*	*0*	*26*	*80*	***733***
Data Management 數據管理													
801	Data Scientist 數據科學家	5	2	0	0	0	0	6	0	0	2	0	**15**
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	38	10	0	8	0	0	3	120	0	12	7	**198**
	Sub-total *小計*	*43*	*12*	*0*	*8*	*0*	*0*	*9*	*120*	*0*	*14*	*7*	***213***
Infrastructure And Operations Support 基建和操作支援													
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理	30	56	21	4	47	336	56	126	9	225	39	**949**
504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任	66	169	36	13	47	362	41	483	46	350	120	**1733**
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	43	291	109	34	46	112	118	486	26	418	573	**2256**
506	User Support 用戶支援	134	246	726	17	578	8634	1360	5775	234	3634	191	**21529**
	Sub-total *小計*	*273*	*762*	*892*	*68*	*718*	*9444*	*1575*	*6870*	*315*	*4627*	*923*	***26467***
IT Education And Training 資訊科技教育及訓													
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	1	983	0	0	0	0	0	0	0	1479	0	**2463**
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員	1	367	0	0	0	0	0	0	0	984	0	**1352**
	Sub-total *小計*	*2*	*1350*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*2463*	*0*	***3815***
IT Sales and Marketing 資訊科技銷售及市場推廣													
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	55	0	0	0	0	3	0	24	0	3	0	**85**
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表	179	0	0	0	0	6	0	93	0	0	0	**278**
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	61	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	**67**
	Sub-total *小計*	*295*	*0*	*0*	*0*	*0*	*15*	*0*	*117*	*0*	*3*	*0*	***430***
Total 總計		**1730**	**3190**	**1246**	**343**	**794**	**10267**	**2153**	**12784**	**1182**	**7966**	**3711**	**45366**

Table 9.3: Number of full-time IT employees + freelancers by branch

	Principal Job 主要職務	Overall 總計	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
General Management一般資訊科技管理																											
101	Head of IT 資訊科技主管	1094	-	16	17	10	2	17	-	41	2	6	2	6	1	33	133	6	68	544	8	26	3	2	21	6	124
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監	433	-	2	19	-	-	36	-	38	6	6	-	-	-	3	-	-	-	309	-	8	-	-	-	1	5
	Sub-total 小計	*1527*	*-*	*18*	*36*	*10*	*2*	*53*	*-*	*79*	*8*	*12*	*2*	*6*	*1*	*36*	*133*	*6*	*68*	*853*	*8*	*34*	*3*	*2*	*21*	*7*	*129*
IT/Software Development資訊科技／軟件開發																											
201	Systems Development Manager 系統開發經理	1518	1	8	46	15	-	13	-	76	33	28	8	10	1	83	147	-	4	658	72	109	3	5	11	3	184
202	Systems Architect 系統架構師	524	-	2	34	36	-	3	-	38	-	-	-	-	-	36	35	3	8	276	8	16	-	8	10	1	10
203	Project Manager 項目經理	3942	1	22	198	32	8	87	-	97	-	4	14	-	2	258	548	10	169	2063	4	63	-	55	30	14	263
212	Systems Analyst 系統分析師	3674	2	55	94	24	4	80	-	129	34	37	6	68	-	237	549	3	-	1454	17	67	-	36	16	1	761
213	Business Analyst 業務分析師	321	-	-	70	-	-	20	-	-	-	2	2	-	-	33	3	5	-	172	-	-	-	-	12	-	2
214	Analyst Programmer 分析程式員	5435	-	12	253	36	-	79	-	-	27	32	7	14	-	87	12	6	-	4037	26	61	12	2	40	-	692
205	Programmer 程式編製員	15715	70	133	538	58	62	223	-	242	70	6	24	12	1	341	1534	115	907	9830	419	380	-	46	106	90	508
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師	3235	-	100	78	-	-	3	40	38	19	1	-	-	-	38	468	41	-	2002	309	55	-	6	-	18	19
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師	523	-	-	43	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	65	76	-	-	325	-	4	-	6	-	1	-
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師	1110	-	-	102	-	-	78	-	-	-	-	-	-	-	172	25	6	-	718	-	1	-	-	-	6	2
210	Technical Writer 技術撰稿員	87	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15	-	-	46	-	3	-	-	-	2	-
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師	1709	-	-	146	-	-	10	-	57	-	-	-	-	-	-	1	13	829	-	12	-	370	-	269	2
	Sub-total 小計	*37793*	*74*	*332*	*1622*	*201*	*74*	*599*	*40*	*677*	*183*	*110*	*61*	*104*	*4*	*1351*	*3412*	*190*	*1101*	*22410*	*855*	*771*	*15*	*534*	*225*	*405*	*2443*
Communications And Networks 通訊及網絡																											
301	Network Manager 網絡經理	500	-	-	21	3	-	17	-	-	-	1	-	-	6	202	35	-	-	180	-	16	3	5	4	-	7
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師	327	-	-	5	-	-	79	-	-	-	1	-	-	1	175	4	-	-	56	-	5	-	-	-	-	1
303	Network Engineer 網絡工程師	2731	30	-	7	8	-	120	-	-	-	1	-	-	28	1664	1	-	-	816	2	15	-	5	-	-	34
304	Network Administrator 網絡管理員	2417	-	-	20	-	-	5	-	-	-	1	-	-	74	282	39	-	-	1898	2	37	3	5	-	-	51
	Sub-total 小計	*5975*	*30*	*-*	*53*	*11*	*-*	*221*	*-*	*-*	*-*	*4*	*-*	*-*	*109*	*2323*	*79*	*-*	*-*	*2950*	*4*	*73*	*6*	*15*	*4*	*-*	*93*
IT Security資訊保安																											
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專家、資訊/信息安全專家	808	-	-	26	13	-	23	-	4	3	4	-	-	1	44	134	-	20	469	-	22	3	-	5	1	36
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家	779	-	-	20	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	6	144	-	120	464	-	21	-	-	-	-	-
	Sub-total 小計	*1587*	*-*	*-*	*46*	*13*	*-*	*23*	*-*	*4*	*5*	*6*	*-*	*-*	*1*	*50*	*278*	*-*	*140*	*933*	*-*	*43*	*3*	*-*	*5*	*1*	*36*
Technical Services技術服務																											
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師	1003	6	4	44	11	-	26	-	-	-	-	65	-	7	30	182	-	-	545	-	42	-	2	2	-	37
404	Services Support Manager 服務支援經理	858	3	-	29	15	-	62	-	4	-	1	-	-	31	137	1	-	4	541	-	23	-	-	3	-	4
405	Service Engineer 服務工程師	1850	25	-	72	6	-	312	-	-	1	1	-	-	171	219	-	-	-	980	-	28	-	-	12	3	20
406	Service Technician 服務技術員	6390	444	-	61	-	-	856	-	4	-	-	-	-	237	1004	-	-	83	3623	-	52	7	-	-	-	19
	Sub-total 小計	*10101*	*478*	*4*	*206*	*32*	*-*	*1256*	*-*	*8*	*1*	*2*	*65*	*-*	*446*	*1390*	*183*	*-*	*87*	*5689*	*-*	*145*	*7*	*2*	*17*	*3*	*80*
Data Management 數據管理																											
801	Data Scientist 數據科學家	287	-	-	20	-	-	1	-	-	3	3	-	-	-	125	-	-	-	131	-	2	-	2	-	-	-
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	537	-	-	40	8	-	13	-	-	-	3	-	-	4	7	97	3	20	313	-	10	-	10	2	-	7
	Sub-total 小計	*824*	*-*	*-*	*60*	*8*	*-*	*14*	*-*	*-*	*3*	*6*	*-*	*-*	*4*	*132*	*97*	*3*	*20*	*444*	*-*	*12*	*-*	*12*	*2*	*-*	*7*
Infrastructure And Operations Support基建和操作支援																											
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理	1121	5	21	34	4	47	5	130	206	-	7	15	34	1	58	110	-	16	93	9	56	121	3	101	6	39
504	IT Operations Supervisor Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任	2436	1	36	73	13	47	211	216	146	2	2	21	16	3	44	293	18	172	436	46	169	236	24	90	1	120
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	2562	-	109	49	34	46	13	18	94	10	24	36	48	3	39	366	51	69	244	26	291	379	6	33	1	573
506	User Support 用戶支援	24998	443	726	161	17	578	223	5504	3130	48	34	376	902	39	457	923	251	4601	2266	234	246	2237	123	1274	14	191
	Sub-total 小計	*31117*	*449*	*892*	*317*	*68*	*718*	*452*	*5868*	*3576*	*60*	*67*	*448*	*1000*	*46*	*598*	*1692*	*320*	*4858*	*3039*	*315*	*762*	*2973*	*156*	*1498*	*22*	*923*

	Principal Job 主要職務	Overall 總計	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
IT Education and Training資訊科技教育及訓練																											
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	2464	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	983	1479	-	-	-	-
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導	1414	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	-	367	978	-	6	-	-
	Sub-total 小計	*3878*	-	-	*8*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*57*	-	*1350*	*2457*	-	*6*	-	-
IT Sales and Marketing資訊科技銷售及市場推廣																											
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	1634	37	-	99	-	-	503	3	-	-	-	-	-	9	210	-	-	24	742	-	-	-	-	3	4	-
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表	6510	24	-	301	-	-	2804	6	-	-	-	-	-	24	583	-	-	93	2647	-	-	-	-	-	28	-
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	2628	22	-	64	-	-	2047	6	-	-	-	-	-	8	40	-	-	-	354	-	-	-	-	-	87	-
	Sub-total 小計	*10772*	*83*	-	*464*	-	-	*5354*	*15*	-	-	-	-	-	*41*	*833*	-	-	*117*	*3743*	-	-	-	-	*3*	*119*	-
Total (excl. R&D(IT)) 總計 (研究與開發 (與資訊科技相關)除外)		**103574**	**1114**	**1246**	**2812**	**343**	**794**	**7972**	**5923**	**4344**	**260**	**207**	**576**	**1110**	**652**	**6713**	**5874**	**519**	**6391**	**40118**	**1182**	**3190**	**5464**	**721**	**1781**	**557**	**3711**

Note: R&D(IT) employees are not included.

Branch 1: Manufacture and rep*air of computers and peripheral equipment; Manufacture of electronic parts and components for computer and* telecommunications equipment
電腦及周邊設備的製造及修理；電腦及電訊設備電子零件及組件的製造

Branch 2: Other manufacturing (non-IT products)
其他製造業（非資訊科技產品）

Branch 3: Innovative products and services
創新產品及服務

Branch 4: Electricity, gas and water supply
電力、燃氣及自來水供應

Branch 5: Construction
建造

Branch 6: Export trading, import for wholesale, wholesale and retail sale of computers, computer peripheral equipment and computer software packages
電腦、電腦周邊設備及套裝軟件的出口貿易、進口批發、批發及零售

Branch 7: Other import and export trades (except import and export trades of computers, computer peripherals and software packages)
其他出入口貿易（電腦、電腦周邊設備及套裝軟件的出入口貿易除外）

Branch 8: Other wholesale and retail (except wholesale and retail sales of computers, computer peripherals and software packages); Accommodation and food service activities
其他批發及零售（電腦、電腦周邊設備及套裝軟件的批發及零售除外）；住宿及膳食服務活動

Branch 9: Airline companies
航空公司

Branch 10: Railway and cable transport; Public bus services; Licensed and franchised ferry services; Vehicular tunnel, bridge and highway operators
鐵路及纜索運輸；公共巴士服務；持牌及專營渡輪服務；汽車隧道、橋樑及高速公路營運者

Branch 11: Air cargo forwarding services
航空貨運代理服務

Branch 12: Other transport and storage services
其他運輸及貨倉服務

Branch 13: Internet access services
互聯網接駁服務

Branch 14: Communication services
通訊服務

Branch 15: Domestic banking units
本地銀行單位

Branch 16: Real estate brokerage and agency
地產經紀及代理

Branch 17: Others (Financing, Insurance, Real Estate and Business Services)
其他（金融、保險、房地產及商業服務）

Branch 18: IT related products and services
與資訊科技相關的產品及服務

Branch 19: Medical, dental, and other health care services
醫療、牙科及其他保健服務

Branch 20: Universities and post-secondary colleges; Research and scientific institutes
大學及專上學院 ； 科研機構

Branch 21: Educational institutes other than universities, post-secondary
其他院校（大學及專上學院除外）

Branch 22: Motion pictures and other entertainment services; and Television / Radio Stations & Studios
電影及其他娛樂服務；電視台 、電台及製作室

Branch 23: Others (Community, Social and Personal Services)
其他（社區、社會及個人服務 ）

Branch 24: Digital Creative
數碼創意

Branch 25: Government Bureaux/Departments
政府部門

Table 9.4: Average monthly remuneration package of full-time employees by principal job
表9.4：按主要職務劃分的全職僱員每月平均薪酬

(a) Research and Development 研究與開發

Principal Job 主要職務		Average Monthly Remuneration Package 每月平均薪酬						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		$90,001 or more 或以上	$50,001-$90,000	$30,001-$50,000	$20,001-$30,000	$10,001-$20,000	$10,000 or below 或以下	
Research and Development (Non-IT related) 研究與開發(與資訊科技不相關)								
001	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	23.6%	65.4%	10.0%	1.0%	0.0%	0.0%	8642
002	R&D Technician 研發技術員	0.0%	0.0%	33.1%	59.9%	7.0%	0.0%	3254
003	R&D Assistant 研發助理	0.0%	0.0%	45.1%	26.4%	28.4%	0.0%	1362
	Sub-total 小計	15.2%	42.2%	19.4%	18.4%	4.7%	0.0%	13258
Research and Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)								
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	19.4%	52.8%	26.5%	1.3%	0.0%	0.0%	5858
052	R&D Technician 研發技術員	0.0%	0.4%	51.5%	45.1%	2.9%	0.0%	1906
053	R&D Assistant 研發助理	0.0%	0.0%	7.2%	20.4%	72.5%	0.0%	1083
	Sub-total 小計	13.0%	35.3%	29.4%	12.9%	9.5%	0.0%	8847
Overall 總計		14.3%	39.4%	23.5%	16.1%	6.7%	0.0%	22105

(b) Information Technology 資訊科技

Principal Job 主要職務		Average Monthly Remuneration Package 每月平均薪酬						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		$90,001 or more 或以上	$50,001-$90,000	$30,001-$50,000	$20,001-$30,000	$10,001-$20,000	$10,000 or below 或以下	
Research and Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)								
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	19.4%	52.8%	26.5%	1.3%	0.0%	0.0%	5858
052	R&D Technician 研發技術員	0.0%	0.4%	51.5%	45.1%	2.9%	0.0%	1906
053	R&D Assistant 研發助理	0.0%	0.0%	7.2%	20.4%	72.5%	0.0%	1083
	Sub-total 小計	13.0%	35.3%	29.4%	12.9%	9.5%	0.0%	8847
General IT Management 一般資訊科技管理								
101	Head of IT 資訊科技主管	27.1%	57.1%	15.7%	0.1%	0.0%	0.0%	**1094**
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監	16.9%	68.6%	14.5%	0.0%	0.0%	0.0%	433
	Sub-total 小計	24.1%	60.4%	15.4%	0.1%	0.0%	0.0%	1527
Software Development 軟件開發								
201	Systems Development Manager 系統開發經理	11.6%	66.3%	22.1%	0.1%	0.0%	0.0%	**1518**
202	Systems Architect 系統架構師	2.5%	43.6%	51.9%	2.1%	0.0%	0.0%	523
203	Project Manager 項目經理	5.9%	41.3%	48.6%	4.2%	0.0%	0.0%	3942
212	Systems Analyst 系統分析師	0.0%	27.1%	61.5%	11.5%	0.0%	0.0%	3672
213	Business Analyst 業務分析師	0.0%	7.3%	61.8%	28.6%	2.3%	0.0%	321
214	Analyst Programmer 分析程式員	0.0%	1.2%	19.9%	74.2%	4.7%	0.0%	5391
205	Programmer 程式編製員	0.0%	4.0%	17.5%	45.5%	33.0%	0.0%	15011
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師	0.0%	10.9%	16.6%	45.9%	26.6%	0.0%	3192
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師	0.0%	8.1%	48.8%	39.4%	3.8%	0.0%	523
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師	0.0%	38.3%	34.4%	26.8%	0.5%	0.0%	1110
210	Technical Writer 技術撰稿員	0.0%	0.0%	77.0%	23.0%	0.0%	0.0%	87
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師	0.0%	0.0%	4.3%	56.0%	39.6%	0.0%	1523
	Sub-total 小計	1.1%	14.6%	27.3%	39.1%	17.9%	0.0%	36813
Communications and Networks 通訊及網絡								
301	Network Manager 網絡經理	3.2%	39.4%	52.3%	1.5%	3.7%	0.0%	**500**
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師	0.0%	21.4%	72.4%	6.1%	0.0%	0.0%	327
303	Network Engineer 網絡工程師	0.0%	2.1%	54.0%	43.4%	0.5%	0.0%	2731
304	Network Administrator 網絡管理員	0.0%	0.5%	2.6%	64.7%	32.1%	0.0%	2417
	Sub-total 小計	0.3%	5.5%	33.3%	47.0%	14.0%	0.0%	5975
IT Security 資訊保安								
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專家、資訊/信息安全專家	0.7%	41.8%	51.6%	6.0%	0.0%	0.0%	**808**
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家	0.3%	28.1%	18.9%	52.8%	0.0%	0.0%	779
	Sub-total 小計	0.5%	34.9%	35.1%	29.5%	0.0%	0.0%	1587

Principal Job 主要職務		Average Monthly Remuneration Package 每月平均薪酬						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		$90,001 or more 或以上	$50,001-$90,000	$30,001-$50,000	$20,001-$30,000	$10,001-$20,000	$10,000 or below 或以下	
Technical Services 技術服務								
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師	0.0%	6.4%	72.2%	19.7%	1.7%	0.0%	**1003**
404	Services Support Manager 服務支援經理	0.7%	37.7%	53.8%	7.7%	0.0%	0.0%	858
405	Service Engineer 服務工程師	0.0%	1.1%	38.7%	56.3%	3.9%	0.0%	1850
406	Service Technician 服務技術員	0.0%	0.0%	0.5%	27.1%	71.7%	0.7%	6387
	Sub-total 小計	0.1%	4.3%	19.9%	30.3%	45.0%	0.4%	10098
Data Management 數據管理								
801	Data Scientist 數據科學家	0.4%	35.9%	62.3%	1.4%	0.0%	0.0%	**284**
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	0.0%	5.4%	36.0%	58.7%	0.0%	0.0%	530
	Sub-total 小計	0.1%	16.2%	45.3%	38.4%	0.0%	0.0%	814
Infrastructure and Operations Support 基建和操作支援								
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理	1.6%	37.3%	57.8%	3.4%	0.0%	0.0%	**1121**
504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任	0.0%	3.8%	59.2%	36.2%	0.7%	0.0%	2436
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	0.0%	0.8%	16.8%	57.0%	25.4%	0.0%	2558
506	User Support 用戶支援	0.0%	0.0%	2.5%	42.3%	54.0%	1.2%	18593
	Sub-total 小計	0.1%	2.2%	12.1%	41.3%	43.4%	0.9%	24708
IT Education and Training 資訊科技教育及訓練								
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	13.9%	25.1%	53.2%	7.8%	0.0%	0.0%	**2464**
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員	0.0%	0.0%	80.6%	19.4%	0.0%	0.0%	1414
	Sub-total 小計	9.0%	16.2%	62.9%	11.9%	0.0%	0.0%	3878
IT Sales and Marketing 資訊科技銷售及市場推廣								
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	6.3%	15.7%	66.3%	11.6%	0.1%	0.0%	**1634**
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表	0.0%	2.6%	13.4%	66.5%	17.5%	0.0%	6510
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	0.0%	0.0%	0.2%	26.4%	70.1%	3.2%	2628
	Sub-total 小計	0.9%	3.8%	17.5%	48.3%	28.6%	0.8%	10772
Overall 總計		2.4%	12.0%	24.1%	36.1%	25.1%	0.3%	105019

Table 9.5: Preferred level of education of full-time employees by principal job
表9.5：按主要職務劃分的全職僱員宜有教育程度

(a) Research and Development 研究與開發

Principal Job 主要職務		Preferred Level of Education 僱員宜有的教育程度						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		Postgraduate Degree 研究生學位	First Degree 學士學位	Sub-degree 副學位	Diploma/ Certificate 文憑/證書	Secondary 4 to 7 中四至中七	Secondary 3 or below 中三或以下	
Research and Development (Non-IT related) 研究與開發(與資訊科技不相關)								
001	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	78.7%	21.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	8642
002	R&D Technician 研發技術員	9.0%	80.5%	5.8%	4.7%	0.0%	0.0%	3254
003	R&D Assistant 研發助理	0.0%	66.6%	18.7%	11.4%	3.3%	0.0%	1362
	Sub-total 小計	53.4%	40.3%	3.6%	2.3%	0.3%	0.0%	13258
Research and Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)								
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	42.9%	57.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	5858
052	R&D Technician 研發技術員	1.6%	56.4%	39.8%	2.2%	0.0%	0.0%	1906
053	R&D Assistant 研發助理	0.0%	19.9%	40.8%	39.2%	0.0%	0.0%	1083
	Sub-total 小計	28.8%	52.4%	13.5%	5.3%	0.0%	0.0%	8847
Overall 總計		43.6%	45.1%	7.5%	3.5%	0.2%	0.0%	22105

(b) Information Technology 資訊科技

	Principal Job 主要職務	Preferred Level of Education 僱員宜有的教育程度						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		Postgraduate Degree 研究生學位	First Degree 學士學位	Sub-degree 副學位	Diploma/ Certificate 文憑/證書	Secondary 4 to 7 中四至中七	Secondary 3 or below 中三或以下	
Research and Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)								
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	42.9%	57.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	5858
052	R&D Technician 研發技術員	1.6%	56.4%	39.8%	2.2%	0.0%	0.0%	1906
053	R&D Assistant 研發助理	0.0%	19.9%	40.8%	39.2%	0.0%	0.0%	1083
	Sub-total 小計	28.8%	52.4%	13.5%	5.3%	0.0%	0.0%	8847
General IT Management 一般資訊科技管理								
101	Head of IT 資訊科技主管	18.6%	81.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	**1094**
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監	14.3%	84.1%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	433
	Sub-total 小計	17.4%	82.1%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	1527
Software Development 軟件開發								
201	Systems Development Manager 系統開發經理	3.0%	96.6%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	**1518**
202	Systems Architect 系統架構師	6.7%	88.8%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%	523
203	Project Manager 項目經理	1.9%	94.9%	2.7%	0.6%	0.0%	0.0%	3942
212	Systems Analyst 系統分析師	1.8%	86.1%	9.3%	2.9%	0.0%	0.0%	3672
213	Business Analyst 業務分析師	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	321
214	Analyst Programmer 分析程式員	0.0%	41.7%	37.8%	20.5%	0.0%	0.0%	5391
205	Programmer 程式編製員	0.0%	28.9%	41.4%	29.6%	0.1%	0.0%	15011
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師	0.4%	54.4%	36.7%	8.5%	0.0%	0.0%	3192
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師	4.0%	67.9%	24.8%	3.3%	0.0%	0.0%	523
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師	1.7%	71.4%	26.1%	0.8%	0.0%	0.0%	1110
210	Technical Writer 技術撰稿員	0.0%	97.7%	1.1%	1.1%	0.0%	0.0%	87
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師	0.0%	33.0%	26.4%	40.5%	0.1%	0.0%	1523
	Sub-total 小計	0.7%	52.5%	29.0%	17.7%	0.1%	0.0%	36813
Communications And Networks 通訊及網絡								
301	Network Manager 網絡經理	5.0%	84.3%	6.0%	4.8%	0.0%	0.0%	**500**
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師	0.0%	58.7%	41.3%	0.0%	0.0%	0.0%	327
303	Network Engineer 網絡工程師	0.0%	63.3%	35.3%	1.3%	0.0%	0.0%	2731
304	Network Administrator 網絡管理員	0.0%	2.8%	36.9%	60.2%	0.2%	0.0%	2417
	Sub-total 小計	0.4%	39.9%	33.9%	25.7%	0.1%	0.0%	5975
IT Security 資訊保安								
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專家、資訊/信息安全專家	1.3%	86.6%	7.8%	4.3%	0.0%	0.0%	**808**
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家	0.1%	45.7%	53.9%	0.3%	0.0%	0.0%	779
	Sub-total 小計	0.7%	66.2%	30.8%	2.3%	0.0%	0.0%	1587

Principal Job 主要職務		Preferred Level of Education 僱員宜有的教育程度						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		Postgraduate Degree 研究生學位	First Degree 學士學位	Sub-degree 副學位	Diploma/ Certificate 文憑/證書	Secondary 4 to 7 中四至中七	Secondary 3 or below 中三或以下	
Technical Services 技術服務								
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師	0.0%	86.2%	9.7%	4.0%	0.0%	0.0%	**1003**
404	Services Support Manager 服務支援經理	0.0%	76.6%	7.3%	16.0%	0.1%	0.0%	858
405	Service Engineer 服務工程師	0.0%	44.5%	19.1%	35.7%	0.8%	0.0%	1850
406	Service Technician 服務技術員	0.0%	1.8%	3.8%	80.5%	9.3%	4.6%	6387
	Sub-total 小計	0.0%	25.7%	7.7%	58.0%	5.8%	2.8%	10098
Data Management 數據管理								
801	Data Scientist 數據科學家	1.8%	97.2%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	**284**
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	0.0%	56.2%	43.2%	0.6%	0.0%	0.0%	530
	Sub-total 小計	0.6%	70.5%	28.5%	0.4%	0.0%	0.0%	814
Infrastructure And Operations Support 基建和操作支援								
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理	0.6%	96.7%	2.4%	0.1%	0.3%	0.0%	**1121**
504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任	0.0%	58.0%	32.3%	7.4%	2.4%	0.0%	2436
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	0.0%	17.0%	22.1%	38.6%	22.3%	0.0%	2558
506	User Support 用戶支援	0.0%	3.1%	25.3%	56.4%	15.2%	0.0%	18593
	Sub-total 小計	0.0%	14.3%	24.7%	47.1%	13.9%	0.0%	24708
IT Education And Training 資訊科技教育及訓練								
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	28.7%	71.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	**2464**
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員	0.5%	98.1%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	1414
	Sub-total 小計	18.7%	80.9%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	3878
It Sales And Marketing 資訊科技銷售及市場推廣								
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	3.0%	85.7%	7.6%	3.1%	0.6%	0.0%	**1634**
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表	0.0%	24.7%	29.4%	42.7%	3.2%	0.0%	6510
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	0.0%	2.8%	5.8%	40.3%	44.8%	6.3%	2628
	Sub-total 小計	0.4%	27.9%	20.4%	36.5%	13.2%	1.6%	10772
Overall 總計		3.8%	39.7%	22.6%	28.3%	5.2%	0.4%	105019

Table 9.6: Preferred years of experience of full-time employees by principal job
表9.6：按主要職務劃分的全職僱員宜有相關年資

(a) Research and Development 研究與開發

Principal Job 主要職務		Preferred Years of Relevant Experience 僱員宜有的相關年資						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		10 yrs or above 十年或以上	6 yrs to less than 10 yrs 六年至十年以下	3 yrs to less than 6 yrs 三年至十年以下	1 yr to less than 3 yrs 一年至三年以下	Less than 1 yr 一年以下	No experience 無須經驗	
Research And Development (Non-IT related) 研究與開發(與資訊科技不相關)								
001	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	47.2%	21.5%	26.8%	4.4%	0.0%	0.1%	8642
002	R&D Technician 研發技術員	0.0%	26.7%	44.5%	27.7%	0.2%	0.9%	3254
003	R&D Assistant 研發助理	0.0%	51.3%	4.2%	21.1%	20.3%	3.1%	1362
	Sub-total 小計	28.3%	27.1%	28.2%	12.8%	2.9%	0.7%	13258
Research And Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)								
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	10.7%	57.5%	29.3%	2.1%	0.3%	0.0%	5858
052	R&D Technician 研發技術員	0.0%	10.0%	70.5%	12.1%	7.3%	0.0%	1906
053	R&D Assistant 研發助理	0.0%	6.2%	4.7%	33.6%	52.9%	2.6%	1083
	Sub-total 小計	7.2%	41.2%	34.6%	8.2%	8.5%	0.3%	8847
Overall 總計		18.5%	33.7%	31.1%	10.6%	5.5%	0.6%	22105

(b) Information Technology 資訊科技

	Principal Job 主要職務	Preferred Years of Relevant Experience 僱員宜有的教育程度						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		10 yrs or above 十年或以上	6 yrs to less than 10 yrs 六年至十年以下	3 yrs to less than 6 yrs 三年至十年以下	1 yr to less than 3 yrs 一年至三年以下	Less than 1 yr 一年以下	No experience 無須經驗	
Research And Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)								
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	10.7%	57.5%	29.3%	2.1%	0.3%	0.0%	5858
052	R&D Technician 研發技術員	0.0%	10.0%	70.5%	12.1%	7.3%	0.0%	1906
053	R&D Assistant 研發助理	0.0%	6.2%	4.7%	33.6%	52.9%	2.6%	1083
	Sub-total 小計	7.2%	41.2%	34.6%	8.2%	8.5%	0.3%	8847
General Management 一般資訊科技管理								
101	Head of IT 資訊科技主管	47.0%	18.0%	27.6%	7.4%	0.0%	0.0%	1094
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監	30.9%	44.1%	24.9%	0.0%	0.0%	0.0%	433
	Sub-total 小計	42.4%	25.5%	26.8%	5.3%	0.0%	0.0%	1527
Software Development 軟件開發								
201	Systems Development Manager 系統開發經理	11.9%	44.0%	37.8%	5.1%	1.3%	0.0%	1518
202	Systems Architect 系統架構師	16.0%	18.1%	41.7%	20.3%	3.5%	0.4%	523
203	Project Manager 項目經理	6.5%	22.4%	64.4%	5.1%	1.6%	0.0%	3942
212	Systems Analyst 系統分析師	0.4%	15.5%	52.2%	31.4%	0.5%	0.0%	3672
213	Business Analyst 業務分析師	0.0%	11.3%	35.5%	39.9%	13.3%	0.0%	321
214	Analyst Programmer 分析程式員	0.2%	1.1%	37.6%	58.6%	1.0%	1.6%	5391
205	Programmer 程式編製員	0.1%	0.1%	10.4%	68.7%	16.0%	4.8%	15011
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師	0.0%	1.9%	18.6%	65.6%	13.9%	0.0%	3192
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師	0.4%	7.7%	47.7%	42.5%	1.7%	0.0%	523
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師	35.6%	8.7%	26.6%	29.0%	0.0%	0.1%	1110
210	Technical Writer 技術撰稿員	0.0%	51.7%	18.4%	29.9%	0.0%	0.0%	87
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師	0.0%	1.0%	9.0%	75.2%	12.9%	1.8%	1523
	Sub-total 小計	2.6%	7.1%	28.1%	51.3%	8.7%	2.2%	36813
Communications And Networks 通訊及網絡								
301	Network Manager 網絡經理	3.5%	59.1%	27.3%	6.6%	0.0%	3.5%	500
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師	0.0%	19.3%	41.0%	39.8%	0.0%	0.0%	327
303	Network Engineer 網絡工程師	0.2%	3.4%	21.2%	40.9%	34.3%	0.0%	2731
304	Network Administrator 網絡管理員	0.1%	0.0%	35.0%	45.3%	11.7%	7.9%	2417
	Sub-total 小計	0.4%	7.6%	28.5%	39.8%	20.2%	3.5%	5975
IT Security 資訊保安								
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist 資訊科技保安專家、資訊/信息安全專家	2.7%	7.3%	79.0%	10.5%	0.4%	0.0%	808
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家	0.8%	3.0%	68.4%	27.9%	0.0%	0.0%	779
	Sub-total 小計	1.7%	5.1%	73.7%	19.2%	0.2%	0.0%	1587

Principal Job 主要職務		Preferred Years of Relevant Experience 僱員宜有的教育程度						Total no. of full-time employees 全職僱員總數
		10 yrs or above 十年或以上	6 yrs to less than 10 yrs 六年至十年以下	3 yrs to less than 6 yrs 三年至十年以下	1 yr to less than 3 yrs 一年至三年以下	Less than 1 yr 一年以下	No experience 無須經驗	
Technical Services 技術服務								
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師	4.6%	14.8%	48.9%	28.1%	3.5%	0.0%	1003
404	Services Support Manager 服務支援經理	5.8%	18.0%	29.2%	31.8%	15.2%	0.0%	858
405	Service Engineer 服務工程師	0.0%	6.3%	40.6%	29.8%	1.9%	21.5%	1850
406	Service Technician 服務技術員	0.0%	0.0%	0.1%	62.5%	10.3%	27.1%	6387
	Sub-total 小計	1.0%	4.4%	15.5%	49.9%	8.4%	20.8%	10098
Data Management 數據管理								
801	Data Scientist 數據科學家	0.4%	34.2%	59.5%	6.0%	0.0%	0.0%	284
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	2.6%	1.5%	57.9%	37.7%	0.2%	0.0%	530
	Sub-total 小計	1.8%	12.9%	58.5%	26.7%	0.1%	0.0%	814
Infrastructure And Operations Support 基建和操作支援								
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理	10.7%	37.2%	42.5%	9.6%	0.0%	0.0%	1121
504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任	0.6%	17.5%	56.9%	24.1%	0.8%	0.0%	2436
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	0.0%	2.0%	23.5%	65.1%	8.0%	1.4%	2558
506	User Support 用戶支援	0.0%	0.1%	6.6%	60.9%	29.5%	3.0%	18593
	Sub-total 小計	0.6%	3.7%	14.9%	55.3%	23.2%	2.4%	24708
IT Education And Training 資訊科技教育及訓練								
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	14.8%	14.2%	26.8%	9.9%	34.2%	0.0%	2464
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員	0.0%	1.0%	27.8%	33.9%	37.0%	0.3%	1414
	Sub-total 小計	9.3%	9.3%	27.1%	18.9%	35.3%	0.1%	3878
It Sales And Marketing 資訊科技銷售及市場推廣								
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	8.6%	28.3%	50.9%	10.9%	1.3%	0.0%	1634
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表	1.5%	0.5%	40.9%	44.8%	10.1%	2.2%	6510
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	0.0%	0.0%	2.6%	56.1%	35.7%	5.5%	2628
	Sub-total 小計	2.1%	4.3%	32.7%	42.9%	15.3%	2.7%	10772
Overall 總計		3.0%	9.0%	25.7%	44.4%	14.0%	3.8%	105019

Table 9.7: Top 3 training needs of full-time employees in the next 12 months by principal job表9.7：未來12 個月資訊科技僱員的首選3 項訓練需求（按主要職務劃分）

(a) Research and Development 研究與開發

		Rank *(Employers are asked to select* ***at most*** *3 training areas that are regarded as important for their employees. Rank 1 refers to the training area with the highest % of companies regarded it as top 3, and so on.)*		
Principal Job 主要職務		**Top 1 首位**	**Top 2 第二位**	**Top 3 第三位**
Research and Development (Non-IT related) 研究與開發(與資訊科技不相關)				
001	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	Technical Skills	Design Thinking	Knowledge related to licensing and patent application
002	R&D Technician 研發技術員	Design Thinking	Technical Skills	Research Methodology
003	R&D Assistant 研發助理	Information and System Security	IT Infrastructure Library	Research Methodology
Research and Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)				
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	Research Methodology	Design Thinking	Management Skills
052	R&D Technician 研發技術員	Design Thinking	Technical Skills	Research Methodology
053	R&D Assistant 研發助理	Technical Skills	Design Thinking	Research Methodology

(b) Information Technology 資訊科技

	Principal Job 主要職務	Rank *(Employers are asked to select* ***at most*** *3 training areas that are regarded as important for their employees. Rank 1 refers to the training area with the highest % of companies regarded it as top 3, and so on.)* **Top 1** 首位	**Top 2** 第二位	**Top 3** 第三位
Research and Development (IT related) 研究與開發(與資訊科技相關)				
051	R&D Researcher ; R&D Scientist ; R&D Engineer 研發研究員、研發科學家、研發工程師	Research Methodology	Design Thinking	Management Skills
052	R&D Technician 研發技術員	Design Thinking	Technical Skills	Research Methodology
053	R&D Assistant 研發助理	Technical Skills	Design Thinking	Research Methodology
General IT Management 一般資訊科技管理				
101	Head of IT 資訊科技主管	Strategic Management	Management skills and leadership Skills	Project Management and Design
102	Chief Technology Officer (CTO) 首席技術總監	Management skills and leadership Skills	Strategic Management	Problem Solving Skills
Software Development 軟件開發				
201	Systems Development Manager 系統開發經理	Information and System Security	Mobile Computing	Application Development Tools/ Programming Languages
202	Systems Architect 系統架構師	Service-Oriented Architecture (SOA)	Virtualisation and Cloud Computing	Networking/Data Communications ; Mobile Computing
213	Business Analyst 業務分析師	Project Management and Design	Digital Marketing and E-Commerce	Information and System Security
203	Project Manager 項目經理	Application Development Tools/ Programming Languages	Information and System Security	Data Science and Data Analytics
212	Systems Analyst 系統分析師	Business Communication Skills in Technology Sector	Application Development Tools/ Programming Languages	Business Process Management
214	Analyst Programmer 分析程式員	Application Development Tools/ Programming Languages	Internet of Things	Multimedia and Computer Graphics
205	Programmer 程式編製員	Application Development Tools/ Programming Languages	Virtualisation and Cloud Computing	Mobile Computing
204	UI/UX Designer 用戶界面、用戶體驗設計師	Application Development Tools/ Programming Languages	Mobile Computing	Interactive Game Design/Development
207	Software Quality Assurance Specialist ; Software Quality Assurance Engineer 軟件品質檢查專責專家、軟件品質檢查工程師	Software Quality (Capability Maturity Model Integration)	Networking/Data Communications	Mobile Computing
208	Software Product Engineer 軟件產品工程師	Software Quality (Capability Maturity Model Integration)	Project Management and Design	Artificial Intelligence (AI)
210	Technical Writer 技術撰稿員	Business Communication Skills in Technology Sector ; Understanding IT Practice in the Chinese Mainland	-	-
211	Computer Game Designer / Artist / Developer ; Computer Graphic Designer / Artist ; Computer Animator ; Web Graphic Designer ; Visual Effects Designer 電腦遊戲設計員／美術員／開發員、電腦圖像設計員／美術員；電腦動畫設計師、網頁圖像設計師、視覺效果設計師	Multimedia and Computer Graphics	Application Development Tools/ Programming Languages	Interactive Game Design/Development
Communications and Networks 通訊及網絡				
301	Network Manager 網絡經理	Networking/Data Communications	Information and System Security	Management skills and leadership Skills
302	Mobile Network Engineer 流動網路工程師	Networking/Data Communications	Mobile Computing	Internet of Things
303	Network Engineer 網絡工程師	Networking/Data Communications	Information and System Security	Artificial Intelligence (AI)
304	Network Administrator 網絡管理員	Problem Solving Skills	Networking/Data Communications	Information and System Security
IT Security 資訊保安				
401	IT Security Specialist ; Information Security Specialist	Information and System Security	Networking/Data Communications	Virtualisation and Cloud Computing
407	Cybersecurity Specialist 網絡安全專責專家	Problem Solving Skills	Virtualisation and Cloud Computing	Information and System Security

		Rank *(Employers are asked to select* ***at most*** *3 training areas that are regarded as important for their employees. Rank 1 refers to the training area with the highest % of companies regarded it as top 3, and so on.)*		
Principal Job 主要職務		**Top 1** 首位	**Top 2** 第二位	**Top 3** 第三位
Technical Services 技術服務				
403	Systems Programmer (Servers) ; Cloud Engineer 系統程式編製員（服務器）、雲計算工程師	Virtualisation and Cloud Computing	Application Development Tools/ Programming	Radio Frequency Identification (RFID) Technologies
404	Services Support Manager 服務支援經理	Application Development Tools/ Programming	Information and System Security	Business Process Management
405	Service Engineer 服務工程師	Business Process Management	Applied Basic IT Tools for Business Processes	Information and System Security
406	Service Technician 服務技術員	Applied Basic IT Tools for Business Processes	Information and System Security	Virtualisation and Cloud Computing
Data Management 數據管理				
801	Data Scientist 數據科學家	Data Science and Data Analytics	Management skills and leadership Skills	Software Quality (Capability Maturity Model Integration)
802	Database Administrator ; Data Warehouse Specialist ; Database Designer 數據庫管理員、數據倉庫專家、數據庫設計員	Database	Internet/Intranet/Web Development	Data Science and Data Analytics
Infrastructure and Operations Support 基建和操作支援				
501	IT Operations Manager 資訊科技操作經理	Problem Solving Skills	Information and System Security	Applied Basic IT Tools for Business Processes
504	IT Operations Supervisor ; Operations Support Supervisor 資訊科技操作主任、操作支援主任	Information and System Security	Networking/Data Communications	Problem Solving Skills
505	Computer Operator ; Systems Operator 電腦操作員、系統操作員	Linux/Unix & Open Source	IT Infrastructure Library	Windows Platform Technology
506	User Support 用戶支援	Information and System Security	Problem Solving Skills	Windows Platform Technology
IT Education and Training 資訊科技教育及訓練				
601	Professor ; Lecturer ; Training Officer 教授、講師、訓練主任	e-Learning Technology and Development	IT Applications in Product Design	Project Management and Design ; Understanding IT Practice in
602	IT Trainer ; IT Instructor 資訊科技訓練員、資訊科技教導員	IT Applications in Product Design	e-Learning Technology and Development	Project Management and Design ; Management skills and
IT Sales and Marketing 資訊科技銷售及市場推廣				
701	IT Sales Director / Manager ; IT Marketing Director / Manager 資訊科技銷售總監／經理、資訊科技市場總監／經理	Business Communication Skills in Technology Sector	Digital Marketing and E-Commerce	Marketing Management
702	IT Sales Representative ; IT Marketing Representative 資訊科技銷售代表、資訊科技市場代表	Digital Marketing and E-Commerce	Business Communication Skills in Technology Sector	Marketing Management
703	IT Product Promotion Representative 資訊科技產品推廣代表	IT Applications in Customer Relationship Management / Customer Engagement	Networking/Data Communications	Digital Marketing and E-Commerce