



經濟部

Ministry of Economic Affairs

數位醫療產業 2024-2026專業人才需求推估調查

【調查執行單位】財團法人工業技術研究院

經濟部產業發展署

112年12月

目錄

一、 調查範疇	3
二、 產業趨勢對人才需求影響	4
三、 人才需求量化分析	6
四、 人才需求質性分析	7
五、 人才需求綜合分析	12

一、調查範疇

表1 產業調查範疇及趨勢

產業 調查 範疇	<p>1. 行業統計分類代碼(4碼)：</p> <p>0898 保健營養食品製造業、2002 西藥製造業、2003 醫用生物製品製造業、2004 中藥製造業、2005 醫用化學製品製造業、2760 輻射及電子醫學設備製造業、3329 其他醫療器材及用品製造業、4571 藥品及醫療用品批發業、4641 電腦及其週邊設備、軟體批發業、4729 其他食品、飲料及菸草製品零售業、4751 藥品及醫療用品零售業、5820 軟體出版業、6101 有線電視業、6102 無線電視業、6201 電腦程式設計業、6202 電腦諮詢及設備管理業、6311 入口網站經營業、6312 資料處理、主機及網站代管服務業、8593 運動及休閒教育業、8610 醫院、8620 診所、8691 醫學檢驗業、8699 未分類其他醫療保健業、8711 居住型長期照顧服務業、8719 其他居住型護理照顧服務業、8791 居住型身心障礙者照顧服務業、8792 居住型老人照顧服務業、8811 居家式長期照顧服務業、8812 社區式長期照顧服務業、9312 運動場館、9319 其他運動服務業</p> <p>2. 調查範疇相關說明：</p> <p>依據數位醫療產業定義與範疇，聚焦在凡經登記核准設立且符合數位醫療產業範疇之廠商進行研究，由於數位醫療的廠商包含部分開發軟體醫材之廠商，因此研究亦納入軟體醫材開發廠商。調查母體來源包含「中華民國醫療器材商業同業公會全國聯合會」、「臺灣精準醫學學會」、「臺灣醫療產業管理發展學會」、「臺灣醫療暨生技器材工業同業公會」、「台灣數位健康產業發展協會」等相關學會、公協會廠商名單，凡廠商經登記核准設立且符合數位醫療產業範疇之數位預防、數位診斷、數位治療、遠距醫療、醫療資訊系統之定義，皆納入調查範圍。</p> <p>調查樣本則依據營業額多寡排名以及技術產品發展具指標性之重要廠商，進行調查收集臺灣相關廠商名單與資料，並透過問卷調查與實地訪查方式，以掌握臺灣數位醫療產業發展概況，以及對專業人才需求。</p>
----------------	---

二、產業趨勢對人才需求影響

(一)全球高齡化社會結構發展，高齡相關疾病發生率增加，導致醫療支出負擔日益沉重

全球人口老化已成趨勢，老年人口比例不斷上升，對各國的醫療支出造成重大衝擊。隨著年齡的增長，人體各項機能逐漸退化，罹患慢性疾病的風險也隨之增加。因此，各國政府必須未雨綢繆，採取有效措施應對人口老化所帶來的挑戰。

隨著全球健康意識的提升，臨床醫療照護的趨勢也逐漸轉變。過去的臨床醫療主要著重於疾病的診斷和治療，現在則更重視預防保健和健康促進，希望人類能夠活得更長久、更健康、更自主。因此，健康老化、疾病預防、早期診斷、精準治療、高效醫療、復能和智慧照護等新興趨勢，將成為緩解高齡社會經濟負擔的重要解方。

(二)COVID-19疫情促進數位醫療發展

隨著疫苗施打普及率高，罹患 COVID-19 的中重症病患數量大幅減少，因此，全球 COVID-19 疫情於 2023 年全球緊急狀態解除，各項疫情管制措施、邊境管制全面取消，全球恢復正常生活，與 COVID-19 病毒共存。疫情促使醫療需求從中心化轉向去中心化，加上過往疫情造成的社交距離限制，促進生醫產業數位轉型的加速，並帶動遠距醫療的快速發展。民眾逐漸接受能夠透過遠距醫療進行線上會診，搭配數位科技輔助醫療裝置和治療方案，使醫療照顧範圍擴大，服務品質提升。此外，遠距醫療還能延伸至健康促進、醫療照護與復健，以及新藥開發等領域，重塑人們對健康管理的思維和需求，以及轉變臨床試驗的樣態。

目前在後疫情時代，醫療樣態朝向個人化、去中心化醫療模式發展，藉助穿戴式裝置、人工智慧、雲端平台、居家用專業生

理量測裝置等新興科技，驅動生醫產業數位轉型並加速數位醫療拓展應用情境，讓專業醫療服務範疇擴展，減輕醫護人員的工作負荷，亦更能聚焦在健康促進、預防疾病，從而達到健康社會的願景。

(三) 醫療人力短缺，臨床醫療普遍發生過勞情形

根據衛福部統計，臺灣 2020 年每萬人口執業西醫師為 21.7 人，OECD 國家的平均值為 34.3 人，臺灣的醫病比仍低於其他 OECD 國家。在醫療人力短缺普遍的情形，臨床醫療普遍有過勞情形，加上因高齡化、慢性及多重疾病照護的相關醫療需求逐年上升，使得醫療工作環境逐漸惡化，如何改善醫療照護環境，以面對高齡社會帶來的挑戰，已是刻不容緩的議題。

(四) 各國持續發展以人為中心的價值導向醫療

過去疾病醫療的思維主要是減輕疾病症狀、疾病罹患部位治療，並且在各式各樣的醫療方式中先選擇其中一項進行治療，若無效再轉用其他治療方式，造成過多資源浪費，也讓病患錯失黃金治療時間。近年各國透過數位醫療相關科技，例如 AI 分析、多體學診斷等新興科技，能夠準確的診斷、依個人狀態選擇最有效的治療方式，達到早期診斷、早期治療的目標，讓病患的治療預後效果更好。

如今透過各式穿戴式裝置、AI 分析技術、健康大數據應用等數位醫療技術，可延伸醫療至疾病預防、健康維持的階段，相較於過往主要以衛教宣導的方式預防，透過數位科技能夠更有效率的執行個人化健康管理，達到從預防、診斷、治療、照護全醫療歷程的個人化暨價值導向醫療。

(五) AI 科技應用導入以及法規逐漸鬆綁健康資料應用

隨著 AI 科技技術逐漸成熟、高效率平行運算伺服器普及，促

成醫療領域導入 AI 科技應用，讓長期收集的個人化健康數據能更有效率的應用，產生個人化的健康歷程洞見，進而產生未來疾病罹患風險的預測，並執行早期介入措施。

全球各國在政策支持與法規開放的情況下，各國持續擬訂數位醫療相關的政策與法規，支持與加速數位醫療的整體應用發展，在修訂數位醫療相關法規指引、醫療數據串連及數位安全相關規範、居家醫療試行措施，與遠距醫療給付機制四大方面著手，期能讓上市的數位醫療方案具備安全性及功能有效性，促進整體數位醫療產業發展。

三、人才需求量化分析

全球高齡化人口持續增加，慢性病、遠距醫療照護需求持續湧現，除了疾病治療外，民眾對於健康管理、疾病預防、早期篩檢、精準診斷與治療，以及與遠距預後在宅照護等需求增加，推動數位產業發展。數位醫療屬於國內發展的新興產業，屬於跨領域合作的產業，涉入的產業、技術領域十分廣泛，故估計產業營業額與人才需求時增加困難度。隨著資通訊技術與數位科技導入，促使更多廠商投入數位醫療相關產品與服務，推動創新商業模式建立。本次問卷根據根據臺灣《生技醫藥產業發展條例》第 4 條對數位醫療的定義、技術、應用，並參照臨床三段五級概念，定義數位醫療五大領域範疇，並依照五大類來計算數位醫療營業額。

本次問卷配合雇主調查問卷得到產業未來 3 年(2024-2026)在數位醫療領域中，預估 2024 年從業人員數為 14,960 人。依上述資料進行人均營收推估，預估 2026 年將新增專業人才人數 786 人(持平值)，以持平值乘 1.05 作為樂觀值，以持平值乘 0.95 作為保守值。隨著數位醫療趨勢將持續推動廠商投入，未來預估每年新增人才需求也將同步成長。

表2 113-115年專業人才供需量化分析

單位：人

	景氣情勢	113年			114年			115年		
		新增需求	新增供給 ₁	總就業人數 ²	新增需求	新增供給	總就業人數	新增需求	新增供給	總就業人數
推估調查結果	樂觀	682	-	14,960	750	-	16,456	825	-	18,102
	持平	649			714			786		
	保守	617			678			747		
	景氣定義	(1) 樂觀=持平推估人數* 1.05 (2) 持平=依據人均產值計算 (3) 保守=持平推估人數* 0.95								
當前人才供需現況		表示人才充裕之廠商百分比： <u>0</u> %；表示供需均衡之廠商百分比： <u>29.7</u> %；表示人才不足之廠商百分比： <u>70.3</u> %								

四、人才需求質性分析

本調查彙整數位醫療產業人才質性需求調查結果，關鍵職缺之需求條件與相關資訊彙整如表3。

表3 數位醫療產業人才需求之質性需求分析表

所需專業人才職務	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	最低學歷	學類(代碼)	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
研發工程師(070121)	主要負責電子、電機、控制工程產品系統、機構設計等研發	大專	1. 電機與電子工程細學類(07141) 2. 軟體開發細學類(06132) 3. 資訊技術細學類(06131) 4. 機械工程細學類(07151) 5. 生醫工程細學類(07193) 6. 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 7. 生物科技細學類(05121)	1. 技術/產品/配方研究與開發 2. 產品機構設計 3. 資訊網路系統設計 4. 專財布局/專利分析 5. 臨床試驗設計/規劃/執行	2-5年	難	否
通訊系統工程師(070109)	主要負責資訊、通訊工程的产品研發	大專	1. 軟體開發細學類(06132) 2. 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 3. 電腦運用細學類(06111) 4. 資訊技術細學類(06131) 5. 系統設計細學類(06133) 6. 電算機應用細學類(06134)	1. 資訊網路系統設計 2. 技術/產品/配方研究與開發 3. 數據/統計分析 4. 專案規劃與申請	2-5年	難	否
生物科技研發人員(070207)	主要從事生技、醫材、醫藥產品研發	大專以上	1. 生物科技細學類(05121) 2. 其他生命科學細學類(05199) 3. 醫學技術及檢驗細學類(09141) 4. 生醫工程細學類(07193) 5. 生物化學細學類(05123) 6. 生物訊息及遺傳細學類(05124)	1. 技術/產品/配方研究與開發 2. 數據/統計分析 3. 臨床試驗設計/規劃/執行 4. GMP製程管理 5. 專案規劃與申請 6. 產品/服務的行銷與開發	2-5年	難	有
軟(韌)體設計	主要負責數據分	大專以上	1. 統計細學類(05421)	1. 數據/統計分析 2. 資訊網路系統設計	2-5年	難	有

所需專業人才職務	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	最低學歷	學類(代碼)	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
工程師 (080202)	析、資料處理與運算等研發		2. 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 3. 資訊技術細學類(06131) 4. 數學細學類(05411) 5. 軟體開發細學類(06132) 6. 電算機應用細學類(06134) 7. 生醫工程細學類(07193) 8. 醫學技術及檢驗細學類(09141)	3. 技術/產品/配方研究與開發 4. 臨床試驗設計/規劃/執行 5. 專案規劃與申請			
製程工程師 (090211)	主要負責產品生產的管理與工業工程開發	大專以上	1. 生物化學細學類(05123) 2. 生物科技細學類(05121) 3. 生物訊息及遺傳細學類(05124) 4. 生醫工程細學類(07193) 5. 工業工程細學類(07191) 6. 企業管理細學類(04131)	1. 技術/產品/配方研究與開發 2. GMP 製程管理 3. 臨床試驗設計/規劃/執行 4. 法規撰寫/申請/查驗 5. 專案規劃與申請	2-5年	難	否
品管/品保工程師 (090107)	主要負責製程品質管理、規劃、協調、指導等工作	大專以上	1. 生物科技細學類(05121) 2. 其他生命科學細學類(05199) 3. 生物化學細學類(05123) 4. 生醫工程細學類(07193) 5. 醫學技術及檢驗細學類(09141) 6. 醫療管理細學類(04133)	1. 法規撰寫/申請/查驗 2. GMP 製程管理 3. 技術/產品/配方研究與開發 4. 專案規劃與申請 5. 臨床試驗設計/規劃/執行 6. 數據/統計分析	2-5年	難	否
經營管理主管	從事公司組織營運	大專以上	1. 企業管理細學類(04131) 2. 財務金融細學類(04121)	1. 營運發展與經營管理	2-5年	難	有

所需專業人才職務	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	最低學歷	學類(代碼)	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
(010101)	策略的規劃與指導		3. 會計及稅務細學類(04111) 4. 國際貿易細學類(04141) 5. 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 6. 其他生命科學細學類(05199) 7. 醫學細學類(09121)	2. 國際行銷/商務拓展 3. 活動企劃、客戶管理 4. 財務管理			
法務/智財主管(030302)	主要負責企業或組織內部的法務、專利、商標等工作	大專以上	1. 法律學類(0421) 2. 醫療管理細學類(04133) 3. 生物科技細學類(05121) 4. 會計及稅務細學類(04111) 5. 財務金融細學類(04121) 6. 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 7. 生醫工程細學類(07193) 8. 醫學細學類(09121)	1. 專財布局/專利分析 2. 法規撰寫/申請/查驗 3. 專案規劃與申請 4. 臨床試驗設計/規劃/執行 5. GMP 製程管理	2-5年	難	否
其他工程研發主管(070290)	主要負責專案的計劃、進度掌控、指揮及協調管理	大專以上	1. 企業管理細學類(04131) 2. 醫療管理細學類(04133) 3. 行銷及廣告細學類(04143) 4. 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 5. 生醫工程細學類(07193) 6. 心理學細學類(03131) 7. 國際貿易細學類(04141)	1. 專案規劃與申請 2. 活動企劃、客戶管理 3. 產品/服務的行銷與開發 4. 營運發展與經營管理 5. 數據/統計分析	2-5年	難	有
行銷企劃人員	主要負責市場資訊	大專以上	1. 行銷及廣告細學類(04143)	1. 產品/服務的行銷與開發	2-5年	難	有

所需專業人才職務	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	最低學歷	學類(代碼)	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
(210103)	蒐集，擬定產品或活動行銷企劃案		2. 企業管理細學類(04131) 3. 國際貿易細學類(04141) 4. 心理學細學類(03131) 5. 生物科技細學類(05121) 6. 醫學技術及檢驗細學類(09141) 7. 醫學細學類(09121)	2. 活動企劃、客戶管理 3. 國際行銷/商務拓展 4. 營運發展與經營管理 5. 技術/產品/配方研究與開發			
業務人員(020102)	主要從事業務銷售、通路開發推廣等工作	大專以上	1. 行銷及廣告細學類(04143) 2. 企業管理細學類(04131) 3. 國際貿易細學類(04141) 4. 醫學技術及檢驗細學類(09141) 5. 醫學細學類(09121) 6. 心理學細學類(03131) 7. 其他生命科學細學類(05199)	1. 產品/服務的行銷與開發 2. 國際行銷/商務拓展 3. 活動企劃、客戶管理 4. 營運發展與經營管理 5. 技術/產品/配方研究與開發	2-5年	普通	有
產品企劃開發人員(210205)	主要負責產品開發設計、商品定位、產品行銷企劃	大專以上	1. 行銷及廣告細學類(04143) 2. 企業管理細學類(04131) 3. 醫療管理細學類(04133) 4. 國際貿易細學類(04141) 5. 醫學細學類(09121)	1. 產品/服務的行銷與開發 2. 活動企劃、客戶管理 3. 國際行銷/商務拓展 4. 技術/產品/配方研究與開發 5. 專案規劃與申請	2-5年	普通	否
醫事檢驗人員		大專以上	1. 醫學細學類(09121)	1. 技術/產品/配方研究與開發	2-5年	難	否

所需專業人才職務	人才需求條件					招募情形	
	工作內容簡述	最低學歷	學類(代碼)	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
(170105)	主要從事醫療專業工作		2. 醫學技術及檢驗細學類(09141) 3. 醫療管理細學類(04133) 4. 藥學細學類(09161)	2. 臨床試驗設計/規劃/執行 3. 法規撰寫/申請/查驗 4. 專案規劃與申請			
其他醫院從業人員(170190)	主要從事臨床試驗、臨床研究工作	大專以上	1. 醫學技術及檢驗細學類(09141) 2. 醫學細學類(09121) 3. 醫療管理細學類(04133) 4. 統計細學類(05421) 5. 護理及助產細學類(09131) 6. 生物科技細學類(05121)	1. 臨床試驗設計/規劃/執行 2. 法規撰寫/申請/查驗技術 3. 專案規劃與申請 4. 產品/配方研究與開發 5. 數據/統計分析	2-5年	難	否
照顧服務員(170113)	主要從事醫療照護、醫事服務等工作	大專以上	1. 醫療管理細學類(04133) 2. 醫學細學類(09121) 3. 醫學技術及檢驗細學類(09141) 4. 護理及助產細學類(09131)	1. 技術/產品/配方研究與開發 2. 活動企劃、客戶管理 3. 產品/服務的行銷與開發	2-5年	普通	否

資料來源：工研院產科國際所

五、人才需求綜合分析

根據此次研究調查的樣本顯示，企業在數位醫療人才職務類別以「通訊系統工程師」、「軟(韌)體設計工程師」及「生物科技研發人員」三大人才類別為主要需求，此三大類別皆主要專注在產品開發，研製創新方案。數位醫療由於具有高度跨領域知識的特

性且仰賴健康數據的應用，其中，健康數據需由生技醫療專業人士轉譯，再與資訊科技及數據分析的工程師溝通，藉由內部三方溝通所開發的產品方能更符合臨床醫療市場的需求，也因此是目前業界亟需的人才領域。臺灣具有 ICT 科技產業優勢以及優良醫療保健系統，尤其在長期實施的健保制度下，各家醫療院所已儲存長年的健康大數據，需要運用 AI、巨量資料、物聯網等 ICT 技術發掘醫療洞見，提升國內醫療效率，因此企業目前持續積極招募研發人才，組成跨領域團隊。

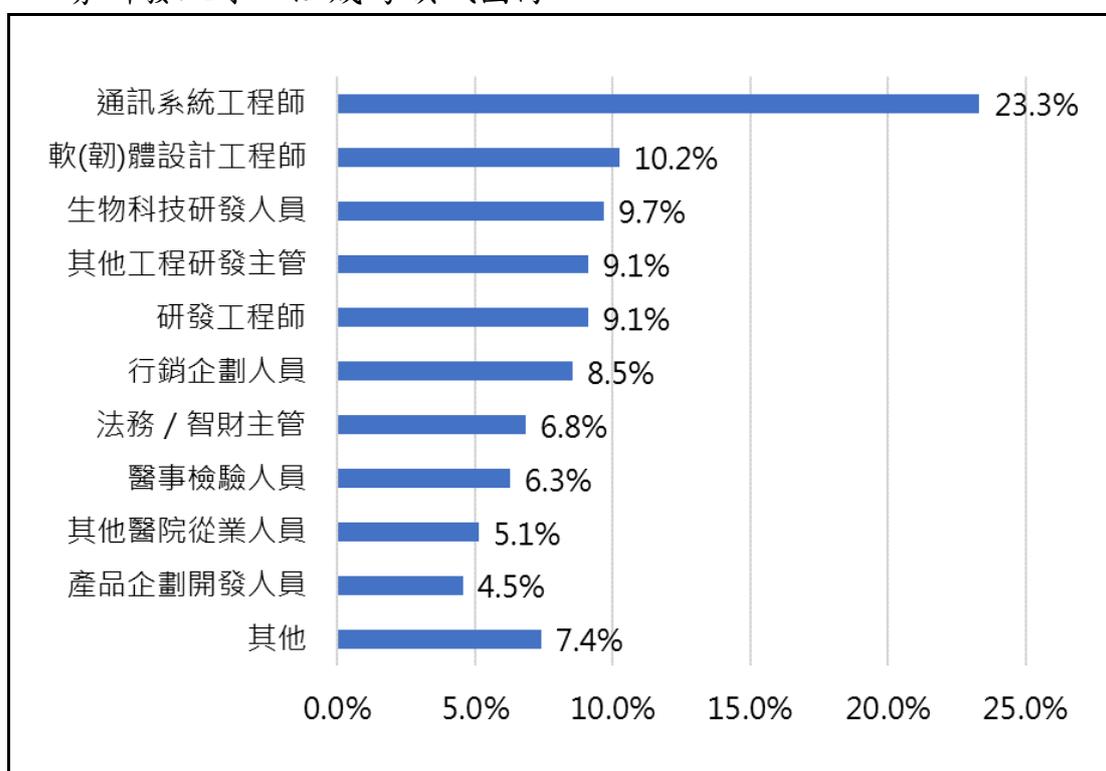


圖 1 數位醫療產業企業人才需求情形

資料來源：工研院產科國際所

本次數位醫療產業人才招募調查中，未有任何業者表示就業市場充裕，所需人才容易尋得，有高達 70.3%的業者表示就業市場供給不足，所需人才不易尋得，其他國內廠商有 29.7%表示就業市場供需平衡。

進一步調查業者難以尋得人才的挑戰原因，目前業者主要遇

到三大挑戰，第一項是「人才供給不足，所需人才不易覓得」，佔整體回覆 38%，接著是佔整體回覆 15%的「新職務需求」，顯示數位醫療產業持續需要跨域職能，或是為了滿足新市場需求而設立新職務，最後是佔整體回覆 15%的「在職人員易被挖角、流動率過高」。深入探討所遇到的挑戰原因，主要是因為研發技術為數位醫療產業核心，而目前其他產業也有相同產品開發需求，使得不易招募軟體工程師、資訊系統工程師、數據分析等等具有專業技能的人才，進一步若要招募具備醫療相關知識的跨域型人才亦更不易。

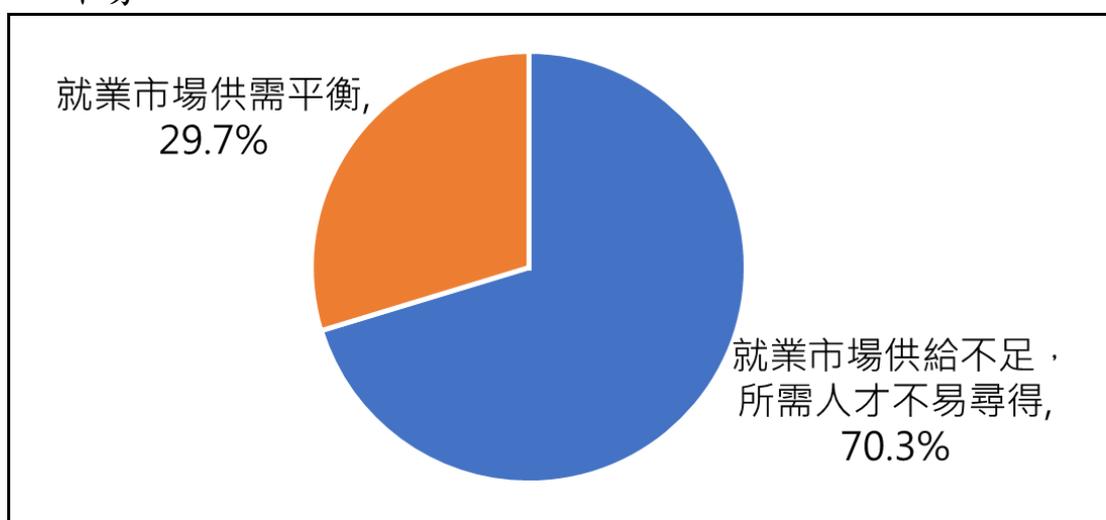


圖 2 企業整體人才招募情形

資料來源：工研院產科國際所

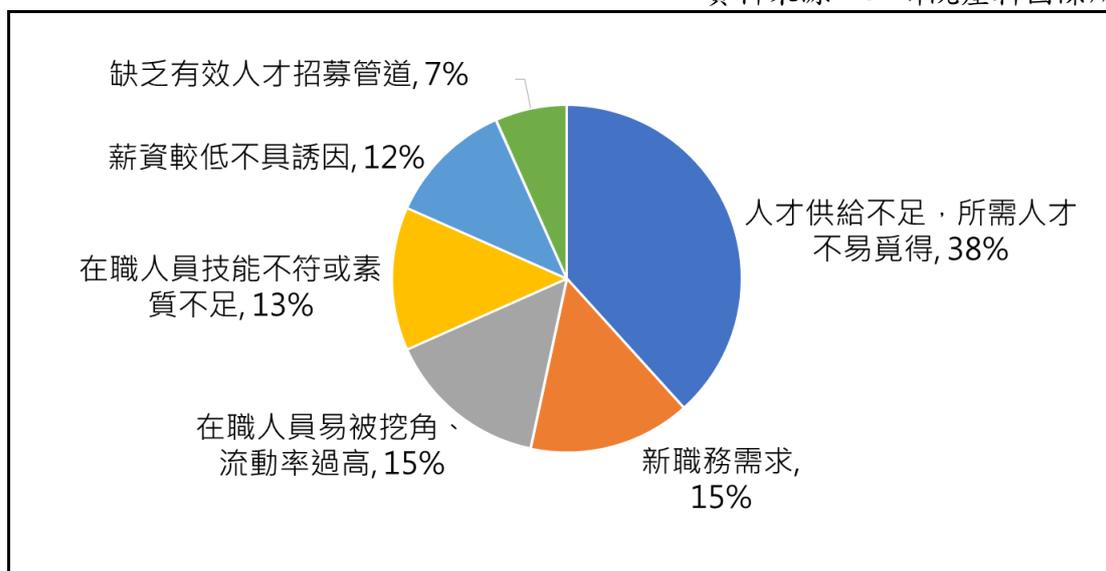


圖 3 國內招募跨域人才遭遇的挑戰

資料來源：工研院產科國際所

數位醫療業者在普遍缺乏跨域人才的情況，進一步探討業者以異業結盟方式滿足跨域人才的需求。調查的數位醫療業者中，有 22% 的業者回覆不需要以異業結盟方式滿足跨域人才的需求，有 78% 的業者是需要以異業結盟方式，尋求更進一步的發展。數位醫療產業在尋求異業結盟的目標對象，尋求合作對象主要考量因素以「醫療通路」佔多數，回覆有 30% 需要醫療通路銷售產品，接著是「資金募集」佔 17%，以及「資通訊技術優勢」佔 16%。

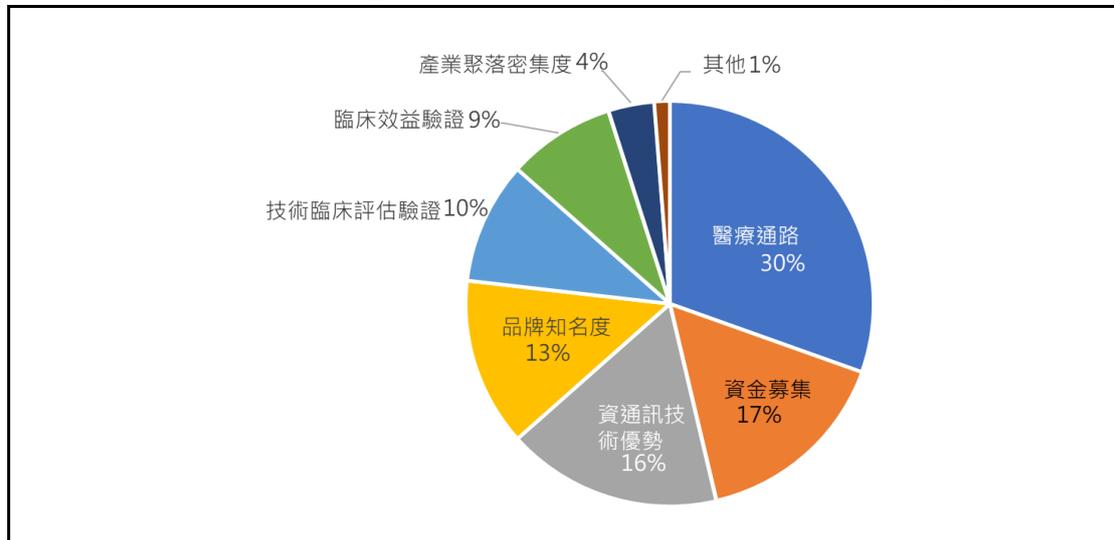


圖 4 異業結盟尋求合作對象主要考量因素

資料來源：工研院產科國際所

本次數位醫療產業人才欠缺之因素整體調查中，以人才供給不足，所需人才不易覓得占比最大，約 36.8%，其次為在職人員易被挖角、流動率過高的 18.1%，以及新職務需求的 16.7%。

進一步細看職務類型欠缺主因。由於數位醫療產業需要多元與跨領域知識背景，因此在產品研究開發上，資訊系統、數據分析、生技醫療、工程研發相關的專業人才之間需密切配合，且需有跨領域知識方能達到有效溝通，在溝通過程中，專案管理人員亦是跨域溝通的重要角色，因此容易產生在職人員技能不符，人

才供給不足，所需人才不易覓得之困境；而資訊人員由於資通訊產業亦有大量招募需求，因此容易產生在職人員亦被挖角、流動率過高的情形發生；數位醫療由於屬於新興產業，因此產生新興職務需求以因應跨域技術需求，難以從現有人才市場上找尋。

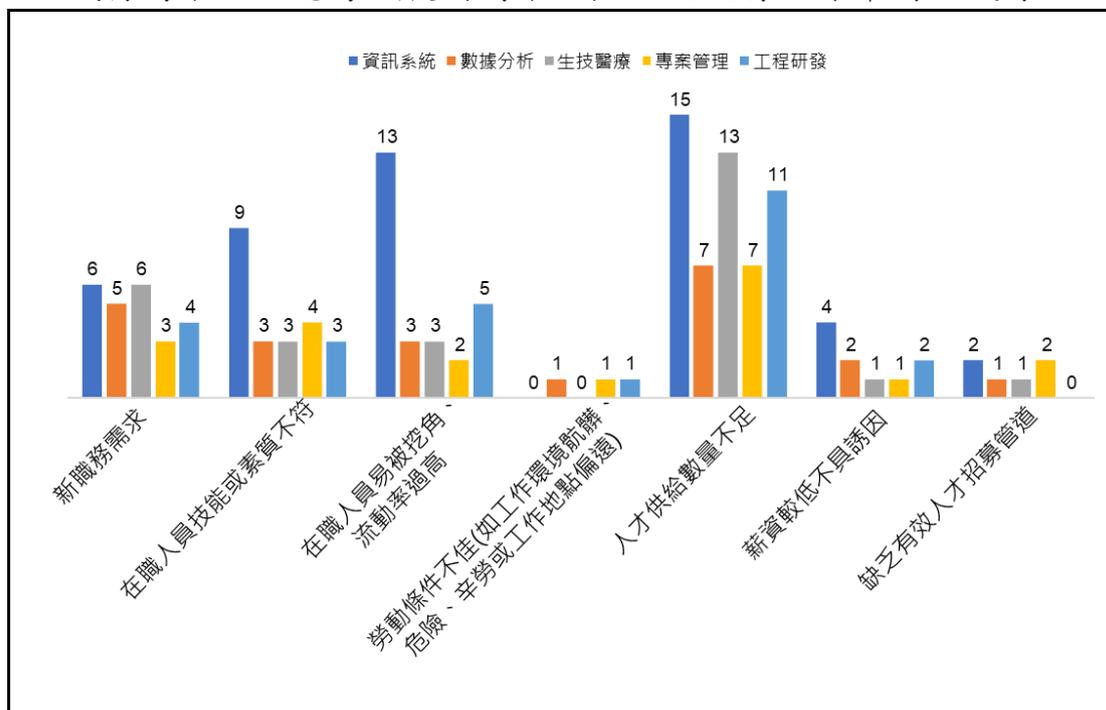


圖 5 數位醫療產業整體人才欠缺之因素分布圖

資料來源：工研院產科國際所