

112-114 年
重點產業人才供需調查及推估結果
摘錄

精準健康產業

辦理單位：國家科學及技術委員會

一、產業調查範疇

本次調查對象係來自「台灣精準健康發展協會」、「台灣精準醫療及分子檢測產業協會」、「台灣再生醫學學會」、「台灣精準醫學學會」等相關學會、公協會廠商名單中，凡經登記核准設立且符合精準健康產業範疇之精準檢測、精準預防、精準診斷、精準治療、精準照護等廠商，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，進行問卷調查及實地訪查。

依行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業統計分類」，精準健康產業領域所可能涉入之相關產業包含：「保健營養食品製造業」(0898)、「西藥製造業」(2002)、「醫用生物製品製造業」(2003)、「中藥製造業」(2004)、「醫用化學製品製造業」(2005)、「輻射及電子醫學設備製造業」(2760)、「其他醫療器材及用品製造業」(3329)、「藥品及醫療用品批發業」(4571)、「電腦及其週邊設備、軟體批發業」(4641)、「其他食品、飲料及菸草製品零售業」(4729)、「藥品及醫療用品零售業」(4751)、「軟體出版業」(5820)、「有線電視業」(6101)、「無線電視業」(6102)、「電腦程式設計業」(6201)、「電腦諮詢及設備管理業」(6202)、「入口網站經營業」(6311)、「資料處理、主機及網站代管服務業」(6312)、「運動及休閒教育業」(8593)、「醫院」(8610)、「診所」(8620)、「醫學檢驗業」(8691)、「未分類其他醫療保健業」(8699)、「居住型長期照顧服務業」(8711)、「其他居住型護理照顧服務業」(8719)、「居住型身心障礙者照顧服務業」(8791)、「居住型老人照顧服務業」(8792)、「居家式長期照顧服務業」(8811)、「社區式長期照顧服務業」(8812)、「運動場館」(9312)、「其他運動服務業」(9319)等 31 類，因產業涉及範圍相當廣泛，故調查對象與結果分析僅以已經涉入的企業為主。

二、產業發展趨勢

(一) 全球 COVID-19 疫情加速醫療保健邁向數位化、遠距醫療發展

COVID-19 疫情全球爆發，大量病患湧入醫療院所造成醫療資源短缺、醫院負荷滿載，各國醫療院所無不繃緊神經面對這一波波的疫情來襲，促使醫院加速優化診斷檢測與治療方案，結合數位科技與數據應用，進行最快速、最有效率的人員與資源分配，讓病患在最短時間內獲得最佳的醫療照護。例如透過物聯網、平台系統、臨床實務、AI 與大數據作為工具，導入醫療工作

流程實現醫療智慧化、自動化與最佳化，增進醫療的可近性、有效性與成本控制管，提升醫療照護服務品質與醫院管理效益。

而 COVID-19 疫情延燒，改變人民原有生活與就醫行為，為了因應疫情，運用數位科技來支援醫療服務，如行動裝置、APP、無線傳輸等並連接至醫院門診掛號、病歷甚至是影像系統。透過視訊進行遠距看診，或是進一步透過都會區專科醫師進行遠距會診，以減少民眾往返醫院舟車勞頓之苦，縮短城鄉醫療不足之差異，實現「零接觸、零距離」之遠距醫療服務，提升醫療照護效能與可近性，加速醫療產業朝向數位轉型發展。

(二) 數據創價加速資通安全議題攀升

全球 COVID-19 爆發加快醫療數位化發展之腳步，透過數位科技串聯巨量資料提供全方位之解決方案，也讓新型的商業模式、新設計思維轉變推動新生態系統出現，像是以數據即服務 Data-as-a-Service (DaaS) 模式快速湧現，以數據加值作為產品與服務發展的基礎，串聯上中下游業者互利合作、共創價值。然而隨著數位科技在醫療應用廣泛，資訊安全與運用之資料治理如病患隱私、醫療儀器安全、資料安全防護等也至關重要。根據本次調查結果分析，有高達 98.6% 的受訪業者認同資通安全議題對精準健康產業發展影響相當重要，且其中已有 73.0% 受訪業者投入資通安全相關業務，例如強化企業內法規規範與國際資安標準知識、建立企業內資通安全相關規範（如資料接收、擷取、流程、權限、儲存與管理等）、與資通安全相關廠商合作建立軟硬體設備，以及少數企業自行開發資通安全相關技術與業務和增加資通安全業務的投資。

(三) 國際專業人才接軌國際市場

精準健康產業橫跨多項學科與應用領域，產業專業技術與知識領域人才需求高，尤其在數位科技導入，醫療保健朝向數位化、智慧化發展，相關專業人才需求倍增，如何借重國際專業人才專業知識與技能經驗，厚植產業能量、協助產業轉型並開拓國際視野，是為促進精準健康產業發展重要之推手。在本次研究調查中，有高達 85.1% 受訪業者認同延攬外國專業人才為推動精準健康產業發展之趨勢，其延攬職務類型以「業務銷售」、「生技醫療」和「行銷推廣」為最主要的類型。主要原因在於生技醫療為精準健康產業眾多領域之基礎學科，許多創新技術亦是以此為發想延伸，因此也是延攬國際專業人

才厚植國內產業實力的方式。根據本次調查約有 63.9%受訪業者已於海外進行行銷業務布局，不論是透過經銷商 / 代理商、與當地企業合資或授權、與國外大廠夥伴策略合作，或是設立分公司 / 子公司據點等，除了深根企業核心技術能量外，對於海外布局、經銷營運所需之「業務銷售」與「行銷推廣」人才亦是延攬目標的方向。

三、人才供需現況與未來需求量化推估

(一) 人才供需現況

精準健康產業橫跨多元領域，產業人才需求以生技醫療為核心向外擴展至預防、檢測、診斷、治療與照護等應用，尤以「生技醫療」、「資訊系統」和「業務銷售」為前三大專業人才類型。關於精準健康產業業者對於 111 年人才供需現況之看法，大多數 83.8%業者表示人才不易尋得，就業市場供給不足，另有 14.9%業者認為人才供需狀況尚屬均衡，僅有 1.4%業者認為人才容易尋得，勞動市場供給充裕，顯見精準健康產業人才明顯供不應求。

(二) 未來 3 年人才需求量化推估

至於 112-114 年精準健康產業人才需求推估，根據國家發展委員會對精準健康之定義、目標與達成技術，定義精準健康五大領域範疇，包括精準檢測、精準預防、精準診斷、精準治療及精準照護等，再由達成技術分為數位健康、精準醫療及再生與免疫醫療三大次產業，各別加總計算精準健康產業營業額，並配合雇主調查及問卷進行相關項目推估。推估結果顯示，精準健康產業專業人才每年平均新增需求為 638~705 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 3.7~4.1%。總體而言，隨著 ICT 技術與數位科技導入，促使更多廠商投入精準健康相關產品與服務，推動創新商業模式與服務的建立，預估未來每年新增人才需求也將同步成長。

詳細專業人才新增需求、新增需求占總就業人數比推估結果彙整如下表，惟未來就業市場實際空缺人數可能因為多種原因發生變化，例如人力新增供給的波動或培訓人力實際投入職場的狀況等，本推估結果僅提供未來勞動市場需求之可能趨勢，並非未來產業職缺之決定性數據，爰於引用數據做為政策規劃參考時，應審慎使用；詳細的推估假設與方法，請參閱報告書。

景氣情勢	112年			113年			114年		
	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)
	人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)	
樂觀	627	4.0	-	700	4.1	-	789	4.2	-
持平	597	3.8		666	3.9		752	4.0	
保守	568	3.6		633	3.7		714	3.8	

註：1.持平景氣情勢下之新增需求係依人均產值計算；樂觀=持平推估人數*1.05；保守=持平推估人數*0.95。

2.占比係指新增需求人數占總就業人數之比例。

資料來源：國科會(2022)·111年「臺灣精準健康戰略人才調查研究」人才供需調查及推估業別報告。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述精準健康產業專業人才質性需求調查結果，詳細之各職務人才需求條件彙總如下表。

- (一) 欠缺之專業人才包括：工程研發、資訊系統、生技醫療、數據分析、資通安全、製造品管、經營幕僚、法務智財、專案管理、行銷推廣、業務銷售、產品企劃、醫療專業、臨床試驗等 14 類人才，其中又以「生技醫療」、「資訊系統」和「業務銷售」為前三大專業人才類型。依據調查結果，「人才供給數量不足」是各類人才欠缺之主要原因，再者，因產業跨領域需求較高，導致「在職人員技能或素質不符」問題，而職缺屬「新興職務需求」再次之。另工程研發、資訊系統、生技醫療、數據分析、法務智財、醫療專業、臨床試驗等人才更面臨「在職人員易被挖角，流動率過高」的困境，專案管理人才則特別有「缺乏人才招募管道」之問題。
- (二) 在學歷要求方面，半數以上職務需具備碩士以上教育程度，包含工程研發、資訊系統、生技醫療、數據分析、製造品管、經營幕僚、法務智財、臨床試驗等 8 類人才，其餘職缺亦需大專以上學歷；在科系背景方面，以「資訊通訊科技」學門需求最多，包含「資訊技術」、「軟體開發」、「資料庫、網路設計及管理」等細學類，「生命科學」學門次之，以「生物科技」細學類為主要需求。此外，經營幕僚、法務智財、專案管理、行銷推廣、業務銷售、產品企劃、臨床試驗等職務之學類需求多元，以額外具「企業管理」、「行銷及廣告」、「醫療管理」等商業管理相關學科背景者尤佳。在工作年資要求方面，以數據分析人才門檻較低，僅需 2 年以下工作經驗，其餘多數職務均要求至少 2-5 年年資，而資通安全、經營幕僚、法務智財則需 5 年以上工作經驗。
- (四) 在招募難易度上，僅專案管理及產品企劃 2 類專業人才招募情況尚屬普通，其餘職務招募難度均呈困難，主要原因在於精準健康跨領域人才需求倍增，與其他產業人才競爭激烈。另經營管理與行銷業務除了需具備專業背景外，

尚需企業內部營運管理，或是法規與專利等專業，導致人才不易覓得。另大部分受訪企業皆高度認同外國專業人才對於推動產業發展之重要性，不過對於人才招募上仍是以國內人才為主，綜合統計分析結果顯示尚無明顯海外攬才需求。

所欠缺之人才職業(代碼)	人才需求條件				海外攬才需求	人才欠缺主要原因	職能基準級別	
	工作內容簡述	基本學歷/學類(代碼)	能力需求	工作年資				
工程研發(070121)	主要負責電子、電機、控制、機構、設計、通訊系統等研發	碩士/ 軟體開發細學類(06132) 電機與電子工程細學類(07141) 系統設計細學類(06133) 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 資訊技術細學類(06131)	1. 技術/產品/配方研究與開發 2. 產品機構設計 3. 數據/統計分析	2-5年	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 在職人員易被挖角、流動率過高 3. 新職務需求	3
資訊系統(080101)	主要負責資訊工程的產品研發	碩士/ 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 軟體開發細學類(06132) 資訊技術細學類(06131) 系統設計細學類(06133) 電腦運用細學類(06111)	1. 資訊網路系統設計 2. 數據/統計分析 3. 技術/產品/配方研究與開發	2-5年	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 在職人員技能不符或素質不足 3. 在職人員易被挖角、流動率過高	4
生技醫療(070207)	主要從事生技、醫材、醫藥產品研發	碩士/ 生物科技細學類(05121) 生醫工程細學類(07193) 其他生命科學細學類(05199) 生物化學細學類(05123) 生物學細學類(05111)	1. 技術/產品/配方研究與開發 2. 臨床試驗設計/規劃/執行 3. 專案規劃與申請	2-5年	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 在職人員易被挖角、流動率過高 3. 新職務需求	5
數據分析(080202)	主要負責數據分析、資料處理與運算等研發	碩士/ 統計細學類(05421) 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 資訊技術細學類(06131) 軟體開發細學類(06132)	1. 數據/統計分析 2. 技術/產品/配方研究與開發 3. 資訊網路系統設計 4. 專財布局/專利分析	2年以下	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 在職人員易被挖角、流動率過高 3. 在職人員技能不符或素質不足	4
資通安全(080104)	主要負責網路環境安全、設備與系統資訊安全維護	大專/ 資料庫、網路設計及管理細學類(06121) 資訊技術細學類(06131) 軟體開發細學類(06132) 電腦運用細學類(06111)	1. 資訊網路系統設計 2. 數據/統計分析 3. 技術/產品/配方研究與開發	5年以上	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 薪資較低不具誘因 3. 在職人員技能不符或素質不足	4

所欠缺之人才職業(代碼)	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	人才欠缺主要原因	職能基準級別
	工作內容簡述	基本學歷/學類(代碼)	能力需求	工作年資				
製造品管(090211)	主要負責產品製造、製程品質管理、規劃、協調、指導等工作	碩士/ 其他生命科學細學類(05199) 生物化學細學類(05123) 生物科技細學類(05121) 生物學細學類(05111) 生醫工程細學類(07193)	1. GMP 製程管理 2. 技術/產品/配方研究與開發 3. 法規撰寫/申請/查驗	2-5年	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 新職務需求 3. 在職人員技能不符或素質不足	5
經營幕僚(010101)	從事公司組織營運策略的規劃與指導	碩士/ 企業管理細學類(04131) 財務金融細學類(04121) 會計及稅務細學類(04111) 一般法律細學類(04211) 行銷及廣告細學類(04143) 生物化學細學類(05123) 生物科技細學類(05121) 醫學細學類(09121)	1. 營運發展與經營管理 2. 國際行銷/商務拓展 3. 產品/服務的行銷與開發 4. 財務管理 5. 專財布局/專利分析	5年以上	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 新職務需求 3. 在職人員技能不符或素質不足	-
法務智財(030302)	主要負責企業或組織內部的法務、專利、商標等工作	碩士/ 一般法律細學類(04211) 生物科技細學類(05121) 醫療管理細學類(04133) 企業管理細學類(04131) 統計細學類(05421) 生醫工程細學類(07193) 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. 臨床試驗設計/規劃/執行 4. GMP 製程管理	5年以上	困難	無	1. 在職人員易被挖角、流動率過高 2. 人才供給不足，所需人才不易覓得 3. 新職務需求	-
專案管理(210301)	主要負責專案的計劃、進度掌控、指揮及協調管理	大專/ 醫療管理細學類(04133) 企業管理細學類(04131) 其他生命科學細學類(05199) 資訊技術細學類(06131)	1. 專案規劃與申請 2. 數據/統計分析 3. 活動企劃、客戶管理 4. 國際行銷/商務拓展	2-5年	普通	無	1. 在職人員技能不符或素質不足 2. 人才供給不足，所需人才不易覓得 3. 缺乏有效人才招募管道	4
行銷推廣(210103)	主要負責市場資訊蒐集、擬定產品或活動行銷企劃案	大專/ 行銷及廣告細學類(04143) 企業管理細學類(04131) 國際貿易細學類(04141) 心理學細學類(03131) 生物科技細學類(05121) 生醫工程細學類(07193) 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. 營運發展與經營管理	2-5年	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 在職人員技能不符或素質不足 3. 薪資較低不具誘因	3
業務銷售(020102)	主要從事業務銷售、通路開發推廣等工作	大專/ 行銷及廣告細學類(04143) 生物科技細學類(05121) 醫療管理細學類(04133) 心理學細學類(03131) 醫學細學類(09121)	1. 活動企劃、客戶管理 2. 產品/服務的行銷與開發 3. 國際行銷/商務拓展	2-5年	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 新職務需求 3. 在職人員技能不符或素質不足	3

所欠缺之人才職業(代碼)	人才需求條件				招募 難易	海外 攬才 需求	人才欠缺 主要原因	職能 基準 級別
	工作內容簡述	基本學歷/ 學類(代碼)	能力需求	工作 年資				
產品企劃 (210205)	主要負責產品開發設計、商品定位、產品行銷企劃	大專/ 行銷及廣告細學類(04143) 企業管理細學類(04131) 軟體開發細學類(06132) 系統設計細學類(06133)	1. 產品/服務的行銷與開發 2. 技術/產品/配方研究與開發 3. 營運發展與經營管理 4. 活動企劃、客戶管理	2-5 年	普通	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 在職人員技能不符或素質不足 3. 新職務需求	-
醫療專業 (170105)	主要從事醫療專業工作	大專/ 醫學技術及檢驗細學類(09141) 醫學細學類(09121) 生物科技細學類(05121)	1. 技術/產品/配方研究與開發 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 5. 產品/服務的行銷與開發	2-5 年	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 新職務需求 3. 在職人員易被挖角、流動率過高	-
臨床試驗 (170190)	主要從事臨床試驗、臨床研究工作	碩士/ 醫學細學類(09121) 醫療管理細學類(04133) 其他生命科學細學類(05199) 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	2-5 年	困難	無	1. 人才供給不足，所需人才不易覓得 2. 在職人員易被挖角、流動率過高 3. 在職人員技能不符或素質不足	-

註：1. 欠缺人才職業係呈現部會調查、廠商反映之原始職缺名稱；代碼則係由部會參考勞動部勞動力發展署「通俗職業分類」後，對應歸類而得。

2. 學類代碼依據教育部 106 年第 5 次修訂「學科標準分類」填列。

3. 基本學歷分為高中以下、大專、碩士、博士；工作年資分為無經驗、2 年以下、2-5 年、5 年以上。

4. 職能基準級別依據勞動部勞動力發展署 iCAP 平台，填寫已完成職能基準訂定之職類基準級別，俾了解人才能力需求層級。「-」表示其職類尚未訂定職能基準或已訂定職能基準但尚未研析其級別。

資料來源：國科會 (2022)。

五、人才問題與因應對策

以下為業管機關就其調查結果，所綜整出之人才供需問題及相關因應對策，各項議題均尚需跨部會合作協商解決。

人才問題	因應對策	涉及之部會
精準健康產業以數據增值服務，相關職務如資通系統、數據分析等，往往受國際大廠或國內科技企業磁吸效應，人才不易招募與留任	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自行培育跨域人才 2. 直接與資通通訊專長之學研團隊或公司合作解決 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 勞動部-協助企業在職培訓 2. 教育部-產學合作培育企業所需人才
精準健康以數據創價，但是國內業者對於資通安全意識薄弱，缺乏專門資通安全專業人員，多由原本 IT 部門或是人員兼責擔任	指定專責單位或法人開辦資通安全法規及國際標準等相關課程，強化資通安全意識，提升資通安全專業能力	<ol style="list-style-type: none"> 1. 勞動部-協助企業在職培訓(資通安全) 2. 國科會-推動資通安全意識與技術提升 3. 教育部-開辦資通安全課程
精準健康產業涵蓋學科領域廣泛，跨領域人才需求眾多，專業人才招募不易	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵學研機構持續培育精準健康跨領域人才，培養就業所需之跨領域專業能力 2. 建立精準健康從業人員所需具備的能力規格並加以培訓 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 勞動部-協助企業在職培訓、建置職能分析 2. 國科會-協助跨域人才發展、推廣應用 3. 教育部-產學合作培育企業所需人才
精準健康產業以全球市場為標的，透過國際商務人才找尋適合之合作夥伴，為國內業者拓展業務之重要關鍵。惟國內廠商目前多仍缺乏國際商務人才	<ol style="list-style-type: none"> 1. 協助公司於國際市場找尋當地商務人才 2. 透過國貿局、貿協等單位，加強培訓產業國際行銷與貿易人才，提供行銷策略、談判技巧等培訓課程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經濟部外貿協會-協助企業國際企業人才培訓 2. 國科會-協助企業國際業務合作與媒合

資料來源：國科會 (2022)。