

# 資料庫及網路專業人員

## 別稱

資料庫設計師及管理師、電腦網路專業人員、系統管理師

## 重點摘要

- ◆受過專業訓練、上過職業訓練課程或具備相關工作的實務經驗及使用工具的實作能力是業界進用資料庫及網路專業人員的依據，而具備證照資格雖非僱用必要條件，但可作為加分之考量。
- ◆資料庫及網路專業人員的工作無景氣循環的問題，端視其服務的行業，對於必須運用到資訊科技的行業，其人力需求永遠存在。

## 職業特性

資料庫設計師及管理師從事設計、開發、控制、維護及管理資料庫系統，其工作內容為：(1) 設計及開發資料庫架構、資料結構、表格及目錄，以供資訊系統使用；(2) 設計、修正、整合、執行及測試資料庫管理系統，並提供資料庫管理工具之選擇、應用與執行等建議；(3) 開發及執行資料管理策略及模組；(4) 開發資料庫存取與使用、資料備份與復原之方法與程序。

一般來說，開立表格、建立資料庫等較初階的項目是資料庫設計師 (DBD, Database Designer) 的工作，而安裝、設定與管理資料庫則是資料庫管理師 (DBA, Database Administrator) 的工作，須有經驗及相當的成熟度才能負責管理資料庫。當一個新的資料庫剛開立起來，資料量還很少，看不出有無管理的差異；但使用期間一久、資料量愈來愈大，管理的價值就相形重要，因為一個沒有管理的資料庫效能會變差，甚至會拖垮整個資訊系統的效能，所以需要資料庫管理師觀察整

個資料庫的結構、系統資源配置是否平衡、表格是否需要重新設計或分拆以加速資料查詢的速度、是否需因應資料使用的實際狀況重建資料庫索引等。可說一個成熟的資料庫管理師不僅需對資料庫熟練，對於應用系統如何使用資料庫以及使用資料庫對於整個系統所造成的影響等，也都要有一定程度的經驗，才能提出相對的技術建議以改善系統的效能，因此資料庫管理師的產業價值與薪資待遇都比較高。

電腦網路專業人員在一般辦公室的基本區域網路環境中，從事發展、控制、維護及管理電腦系統和網路，還需負責研究、分析及建議網際網路架構之策略，開發、實作及設定網際網路相關軟硬體，以及監測、解決網路問題並強化效能。詳細的工作項目可列出如下：（1）維護及管理電腦網路及環境，包括電腦硬體、系統軟體；（2）提出變更建議案以改善系統及網路配置，並決定所需相關軟硬體；（3）監測主控制臺之操作，以增加電腦系統及網路之效能；（4）研究、分析及建議網際網路架構、資料模組及圖示；（5）研究、評估及監測網路基礎設施，建議改善網路運作並整合軟體、硬體、通訊及作業系統；（6）提供專業技術，排解網路問題及緊急情況；（7）安裝、設定、測試及管理新架設或升級之網路、伺服器及工作站。

電腦網路專業人員以往所負責的為硬體上的連線，單純將電腦以 TCP/IP<sup>1</sup> 方式串連至區域網路 (LAN, Local Network)；工作的複雜度端視串連的區域網路數量，數量愈多，資料流量愈大，複雜度與不穩定性就會提升。隨著網際網路的盛行，幾乎所有的網路都會連上網際網路，因此電腦網路專業人員的工作領域又變得更加寬廣，除了電腦的上網連線，還包括電腦上網之後的效能表現、防毒軟體與防火牆的架設、網路頻寬的分配等，舉凡與網路資源相關的軟硬體設定與架構，皆屬電腦網路專業人員的工作範圍。其中，網路管理人員（簡稱「網管」）所負責的是電腦網路專業人員之中的管理工作，負責整個辦公室或整個工作環境的網路架構，須觀察是否該網路遭駭客入侵、伺服器是否需分割在 DMZ<sup>2</sup>、是否

需在不同的網段放置不同的主機 以便作不同的管理，譬如放在 DMZ 的主機才能夠對外透通網際網路，內網就不能透通網際網路等，是電腦網路專業人員中較為高階的工作。

系統管理師負責管理資訊系統，從 Windows 伺服器作業系統（如 Win7、Win8）的管理、系統的架設及問題的排除、軟硬體安裝所需配置等，皆為系統管理師的工作範圍。簡單來說，只要辦公室內部的資訊系統發生異常，系統管理師即須協助判斷問題所在，監看系統是否有異常、中毒、資料毀損或是需要更新等狀況，這些都是系統管理師的職責所在。甚至現在因個資法的要求日益嚴格，故系統使用的權限是否亦須作相對應的控管與設定、針對特定資料進行加密或適當防護，也是系統管理師須針對其工作環境之要求，所應具備之專業知識與判斷能力。

資料庫及網路專業人員的職務劃分是由具備經驗者擔任管理的工作，此項特性在資料庫設計師及管理師的職務劃分上尤其明顯：初階人員負責開立表格、資料備份、觀察資料庫的使用狀況等初階工作，具備經驗者則擔任進階的資料庫管理工作。電腦網路專業人員隨著所學項目進階工作內容，亦可由初階人員進階為具備經驗的資深人員。初階人員所負責的為作業系統中的網路設定，即如何把電腦架設起來、連上網際網路。資深人員則須在區域網路中做網段、頻寬的切割，甚至使用權限的控管，例如路由器（router）的設定，路由器愈大則複雜度愈高；除此之外，還要學習更多的網路設備及專業知識，包括防入侵、防駭客、防火牆、病毒偵測、災害備援等，這些設定需要有完整的網路概念才能執行，故皆為具備經驗者方可負責的工作範圍。至於系統管理師，初階人員所負責的多為容易上手的 Windows 伺服器作業系統（如 Win7、Win8），具備經驗者管理的則可為 Linux<sup>3</sup> 或 UNIX<sup>4</sup>等觀念完全不同的作業系統，必須加以學習並有相當經驗值，才能擔負該類系統的管理工作。

資料庫及網路專業人員職務上需要使用到的電腦軟硬體工具相當多樣。資料

庫設計師及管理師須熟稔各種資料庫，包括微軟的 SQL Server<sup>5</sup>、Open Source 的 MySQL<sup>6</sup>、IBM 的 DB2 及 Informix<sup>7</sup>、甲骨文的 Oracle<sup>8</sup>等；此外，市面上還有許多資料庫微調優化的檢測工具（tuning tool），將其接上資料庫即可模擬使用者、為資料庫作健檢，也是資料庫設計師及管理師會使用到的工具。電腦網路專業人員會需要使用到偵測網路狀況的工具，如 Sniffer<sup>9</sup>等網路資訊監聽側錄的管理工具，來查看網路上流通的資訊。系統管理師則會使用系統弱點偵測之類的軟體工具來模擬使用者，查看整個系統的架構及安全性是否有漏洞。

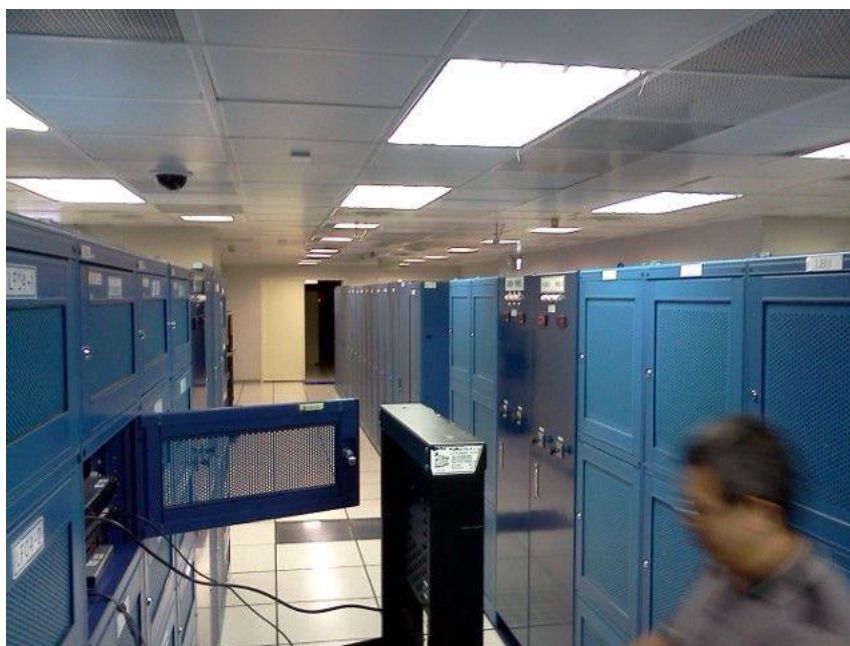
## 工作條件

資料庫及網路專業人員的工作地點，一般為辦公室環境，偶而也必須在機房操作。系統管理師與電腦網路專業人員一樣，若是管理個人電腦，就會在一般辦公室環境或是使用者端作業；若是管理伺服器，則會在機房作業。而資料庫設計師及管理師，雖然資料庫機器都是置放在機房，但安裝設定好之後，人員並不需要在機房工作，可直接從辦公室的個人座位上，透過區域網路連結到主機端，以遙控的方式來管理、監控與觀察即可；除非機器有運作不正常的狀況，才需要去機房查看。

因為工作常會接觸到機房的主機，而這些機器通常都有高壓電等電力設備的存在，所以要預防電力設備可能造成的傷害。此外，長時間使用電腦也會造成許多職業傷害，包括手部（如腕隧症）、眼睛（乾眼症、青光眼）、脊椎（脊椎側彎）、肌肉（肩頸痠痛、肌腱發炎）等傷害，必須小心預防。

每日工作時數大概 8~10 小時，但因電腦、資料庫、網路等設備可能 24 小時運作無休，故資料庫及網路專業人員也須配合待命，尤其遇到所轄系統發生狀況、有急迫性存在，必須即時解決時，就可能會有臨時需要加班或延長工時的情況。除此之外，正常運作上也可能會需要在非上班時間加班，比如進行系統維護，通常會選在該系統使用量較少的時候，所以有可能會在夜間或長假時進行維護工

作。其中，網路專業人員如果負責機房的工作，有可能需要輪班或是 24 小時待命。此外，隨著資料庫及網路專業人員所服務的行業不同，工作也可能有季節性的淡旺季循環；故在公司資料量的旺季前，資料庫及網路專業人員就必須針對系統做檢查及維護，確認機器可正常運作，旺季時亦須配合營運狀況待命。



資料庫及網路專業人員的工作環境

## 目前就業情況

根據勞動部統計資料<sup>10</sup>顯示，民國 108 年 7 月資料庫及網路專業人員受僱人數為 19,583 人，以服務業部門人數較多，共計 15,538 人，占整體人數的 79.34%，其中有 3,788 人集中於批發及零售業，占整體人數的 19.34%；工業部門的受僱人數為 4,045 人，占整體人數的 20.66%，其中製造業就超過 3,966 人，占整體人數的 20.25%。

雖然資料庫及網路專業人員遍及各行業，但有地區化趨勢，因各大都會區所提供之待遇與福利較優渥，故本職業主要集中於都會區內。

## 資料庫及網路專業人員受僱人數—按主要行業分

108 年 7 月

單位：人、%

行業別	人數	百分比
<b>工業及服務業</b>	<b>19,583</b>	<b>100.00</b>
<b>工業</b>	<b>4,045</b>	<b>20.66</b>
製造業	3,966	20.25
電子零組件製造業	1,197	6.11
電腦、電子產品及光學製品製造業	1,117	5.70
<b>服務業</b>	<b>15,538</b>	<b>79.34</b>
批發及零售業	3,788	19.34
批發業	3,388	17.30
出版、影音製作、傳播及資通訊服務業	5,637	28.79
電腦程式設計、諮詢及相關服務業	2,341	11.95
資訊服務業	1,450	7.40
金融及保險業	3,800	19.40
銀行業	1,330	6.79
專業、科學及技術服務業	740	3.78
企業總管理機構及管理顧問業	479	2.45

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

附註：僅列示主要行業，故有細項加總不符總計現象。

### 訓練資格及升遷

大學或專科相關科系畢業是業界進用資料庫及網路專業人員的基本要求，但因學校課程與實務運用仍有落差，是否為相關科系畢業，並非雇主最主要的考量，更重要的端視個人是否受過專業訓練或上過職業訓練課程、具備相關工作的實務經驗及使用工具的實作能力，對工具有相當的熟練度，能夠在職場上呈現出又快又好的技術效率。

此外，具備證照資格雖非僱用必要條件，但可作為加分考量。資料庫及網路專業人員的相關證照多不勝數，資料庫設計師及管理師之相關證照包括：MOS 標準級認證<sup>11</sup>、微軟 SQL Server 認證、Oracle 資料庫 SQL 認證、Java 國際認證等<sup>12</sup>；系統管理師之相關證照包括：Linux 國際專業認證、Linux 工程師專業認證、

Linux 系統認證、微軟 MCS D 認證<sup>13</sup>、Windows Server 伺服器管理國際認證等；電腦網路專業人員之相關證照包括：Cisco 雲端系統認證、Cisco CCNP 網路建置認證/CCNA 網路工程系統管理國際認證<sup>14</sup>、MCSE 認證<sup>15</sup>、網路安全管理師認證、資安系統專家認證等。

資料庫及網路專業人員的訓練及教育資源也相當多元，皆可補足學校課程理論重於實務之不足。勞動部職業訓練局、資訊工業策進會及各種私人教育訓練進修機構，皆有提供相關的在職訓練課程，例如資料庫設計師及管理師相關課程包括有邏輯資料庫設計方法、資料庫進階實作、資料庫管理與維護、資料模型與報表設計實務等，以及各式資料庫系列課程；網路專業人員包括有雲端運算、網路通訊、網路弱點評估、資訊安全、3G 行動內容、網路系統整合、路由器網路整合、無線區域網路管理等方面的課程。

雇主在進用資料庫及網路專業人員時，除專業技能及實務經驗的考量外，是否具備耐心、肯學習、勇於接受挑戰、良好的溝通技巧等個人特質，也是重要因素。因為處理技術問題必須有相當的耐心，同時資訊科技日新月異，也必須不斷學習新知，才不會被市場淘汰。此外，資料庫及網路專業人員作為業務單位的後援，必須滿足各個業務單位的要求，因此也必須具備良好的溝通能力，以為公司達成最佳的效能及表現。

根據經濟部工業局「2013~2015 資訊服務產業專業人才供需調查」<sup>16</sup>統計資料顯示，資訊服務產業對於專業技術人才大多要求 1~2 年的工作經驗，高階技術人才則為 3~5 年，技術管理人才如技術主管等，會要求需要 6~10 年較長之工作經驗。是故資料庫及網路專業人員升遷所須具備的條件，除了培養個人的職能外，對於管理職務的升遷來說，相關年資經驗也是重要的考量。但是，倘若能利用個人的專業技能為公司創造價值、提高效率、節省成本、降低風險，年資經驗與證照等就不是升遷的首要考量了。

資料庫及網路專業人員具備職能的技術性門檻，取代性並不高，同時隨著電

子化作業及網際網路的盛行，即便大環境景氣不佳，仍有固定之職缺。只要選對所服務的行業別，個人的價值度及發揮空間就會相對提高，亦不需有非進大型企業不可的迷思。

## 薪資收入

根據勞動部統計資料顯示，民國 108 年 7 月資料庫及網路專業人員受僱薪資平均 71,846 元，其中經常性薪資（含本薪、固定津貼、按月獎金）60,306 元，非經常性薪資（含績效獎金、年終獎金等非按月發放者）11,540 元。僱用人數最多的服務業部門平均薪資 70,772 元，工業部門則 75,968 元。

### 資料庫及網路專業人員受僱薪資—按主要行業分

行業別	108 年 7 月				單位：元、%	
	總薪資		經常性薪資		非經常性薪資	
	(1)=(2)+(3)	結構比 (1)/(1)	(2)	結構比 (2)/(1)	(3)	結構比 (3)/(1)
<b>工業及服務業</b>	<b>71,846</b>	<b>100.00</b>	<b>60,306</b>	<b>83.94</b>	<b>11,540</b>	<b>16.06</b>
<b>工業</b>	<b>75,968</b>	<b>100.00</b>	<b>56,129</b>	<b>73.89</b>	<b>19,839</b>	<b>26.11</b>
製造業	76,089	100.00	56,010	73.61	20,079	26.39
電子零組件製造業	97,953	100.00	60,279	61.54	37,674	38.46
電腦、電子產品及光學製品製造業	82,151	100.00	58,384	71.07	23,767	28.93
<b>服務業</b>	<b>70,772</b>	<b>100.00</b>	<b>61,393</b>	<b>86.75</b>	<b>9,379</b>	<b>13.25</b>
批發及零售業	60,055	100.00	55,978	93.21	4,077	6.79
批發業	59,152	100.00	56,169	94.96	2,983	5.04
出版、影音製作、傳播及資通訊服務業	84,248	100.00	67,394	79.99	16,854	20.01
電腦程式設計、諮詢及相關服務業	62,965	100.00	61,689	97.97	1,276	2.03
資訊服務業	82,402	100.00	80,779	98.03	1,623	1.97
金融及保險業	68,321	100.00	60,668	88.80	7,653	11.20
銀行業	68,734	100.00	62,037	90.26	6,697	9.74
專業、科學及技術服務業	54,689	100.00	51,715	94.56	2,974	5.44
企業總管理機構及管理顧問業	48,172	100.00	46,945	97.45	1,227	2.55

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。



## 前景與展望

未來 3~5 年的新興資訊技術發展趨勢使整體資訊產業的人力需求大有可為，但以資料庫及網路專業人員來說，工作本身並無景氣循環的問題，端視其所服務的行業，對於必須運用到資訊科技的行業，其人力需求永遠存在，且以管理級工作在資訊產業職場上位階較高，如資料庫管理師，一則因大型企業都有資料庫，皆會僱用資料庫管理師；二則管理資料庫的經驗值好壞差異極大，故有經驗的資料庫管理師對公司極具價值。又如網路管理人員（如資訊安全工程師），因現在駭客攻擊、病毒入侵等資安事件很多，如果對這方面的工具具備足夠的熟練度以及對網路問題有正確的判斷力，亦可為個人創造相當的價值與相對應的位階。相較之下，系統管理師的價值在平常系統正常運作時較難以被突顯，惟有在系統發生問題時才看得出來，故薪資與職位較不易有持續性的成長。

## 相關職業介紹

電腦網路專業人員相關職業包括：網路管理工程師、資訊安全工程師、網路安全分析師、網路通訊工程師等；系統管理師相關職業包括：系統（維護）工程師、技術支援工程師、系統開發工程師、資訊設備管制人員、硬體維修工程師等；資料庫設計師及管理師相關職業包括：資料庫開發工程師、資料庫管理顧問等。

其他從事資訊科技領域的相關職業，尚包括參與人數最多的程式開發工程師、程式設計工程師、軟體工程師；而跨足生產製造流程的 MES 系統工程師<sup>17</sup>，也是其中相關職業之一。此外，因線上遊戲風行帶動的電玩程式設計師，還有因智慧型手機的使用而蔚為風潮的 App 開發工程師，目前也相當風行。

## 相關資訊來源

勞動力發展署

<https://www.wda.gov.tw/>

財團法人資訊工業策進會

<http://www.iii.org.tw/Default.aspx>

經濟部工業局

<http://www.moeaidb.gov.tw/>

中華民國資訊軟體協會

<http://www.cisanet.org.tw/>

台北市電腦公會

<http://www.tca.org.tw/>

中華民國資訊安全學會

<http://www.ccisa.org.tw/>

## 備註

---

<sup>1</sup> TCP/IP 是一系列構成網際網路基礎的網路協定，包含 TCP(傳輸控制協定)和 IP(網際協定)。

<sup>2</sup> DMZ (Demilitarized Zone) 譯為「非軍事區」，是一種網路主機的布置方案，在不信任的外部網路和可信任的內部網路之間建立一個面向外部網路的子網，安放提供外部服務的伺服器主機，以解決使用防火牆時，位於內部網路的伺服器無法被外部網路訪問的問題。

- 
- <sup>3</sup> Linux 是一種自由和開放原始碼的類 UNIX 操作系統，可以執行在伺服器和其他大型主機之上的作業系統，目前在行動裝置上廣泛使用的 Android 作業系統，就是建立在 Linux 的核心之上。
- <sup>4</sup> UNIX 是一種安全穩定的強大電腦作業系統，廣泛應用於伺服器領域。直到 Linux 流行開始前，Unix 都是大型主機及超級電腦等所使用的作業系統主流。
- <sup>5</sup> SQL Server 是由美國微軟公司所推出的關聯式資料庫解決方案。
- <sup>6</sup> MySQL 是一個開放原始碼的關聯式資料庫管理系統，在過去由於效能佳、成本低、可靠性高，已經成為最流行的開放來源資料庫。
- <sup>7</sup> DB2 及 Informix 皆為美國 IBM 公司發展的資料庫管理系統。
- <sup>8</sup> Oracle 是美國甲骨文公司發展的資料庫管理系統。
- <sup>9</sup> Sniffer 原為網路監聽側錄的產品名稱，隨著監測技術應用普及，現在已成為全世界網路資訊監聽標準的名稱。
- <sup>10</sup> 勞動部（民國 109），職類別薪資調查報告（資料時期：民國 108 年 7 月）。
- <sup>11</sup> MOS 即 Microsoft Office 專家認證，簡稱為 MOS。
- <sup>12</sup> Java 是一種電腦程式設計語言，擁有跨平臺、物件導向、泛型程式設計的特性，廣泛應用於企業級 Web 應用開發和行動應用開發上。
- <sup>13</sup> MCSD（Microsoft Certified Solution Developer）即微軟解決方案開發人員認證，通過該項認證考試的專業人員，即會被認為具有使用微軟應用平臺、程式語言與技術發展企業解決方案的人員。
- <sup>14</sup> CCNP（Cisco Certified Network Professional）與 CCNA（Cisco Certified Network Associate）皆為美國思科公司的認證，前者為思科網路建置專家認證，後者為思科網路工程師認證。
- <sup>15</sup> MCSE（Microsoft Certified Solutions Expert）即微軟解決方案專家認證，與 MCSD 並列為美國微軟公司的二大高階認證。
- <sup>16</sup> 經濟部工業局研究報告（2012），2013~2015 資訊服務產業專業人才供需調查。
- <sup>17</sup> MES（Manufacturing Execution System）工程師即負責生產製造流程系統的監督、蒐集製程相

---

關資料、負責系統及程式維護，以達控管產品品質目的的人員。