

簡介

0.1 關於考試

恭喜讀者！如果您正抱著強烈的渴望看著本書的這篇介紹，您大概已經決定要取得您的 Cisco 認證。想在網路這一行成為優秀的技術人員，就必須瞭解 Cisco，因為它在路由器及交換器市場上的佔有率出奇的高，在某些市場甚至可超過 80%。在全球的許多地區及市場上，Cisco 無疑是網路的代名詞，因此，倘若要成為一位網路工程師，Cisco 認證是您最佳的武器。

0.1.1 CCENT 及 CCNA 的考試

Cisco 在 2013 年的年初宣布對 CCENT 與 CCNA 的認證及相關的 100-101 ICND1、200-101 ICND2、200-120 CCNA 考試進行變更。對於熟悉 Cisco 舊有的 ICND1、ICND2，以及 CCNA 考試的人而言，變更後的考試架構依然相同。對於那些不熟悉 Cisco 認證的人，本文先從考試的基本架構的介紹開始。

大多數不熟悉 Cisco 認證的人皆從 CCENT 或 CCNA 路由與交換開始學習。CCENT 認證要求的知識及技能大約是 CCNA 路由與交換的一半，因此從 CCENT 開始著手。

CCENT 認證的第一步是通過 ICND1 考試，簡單到不行。

通過 CCNA 路由與交換的認證有兩種方式，如圖 I-1 所示：同時通過 ICND1 及 ICND2 兩個考試，或是只通過 CCNA 考試。（注意，只通過 ICND2 的考試無法取得任何的證照。）

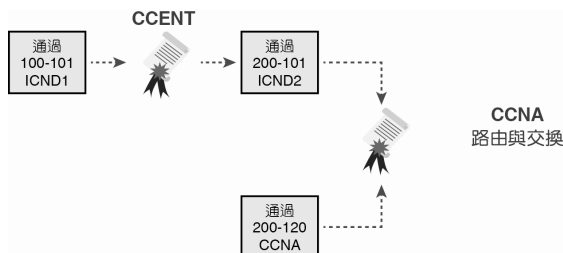


圖 I-1 Cisco 入門級的認證及考試

從上圖可知，雖然通過 ICND1 的考試就可取得 CCENT 認證，但是若要獲得 CCNA 路由與交換的認證，不必先取得 CCENT 的認證。因此，讀者可以直接準備 CCNA 的考試並略過 CCENT 認證。

ICND1 和 ICND2 的考試各涵蓋不同的主題，一些內容的重疊在所難免。舉例來說，ICND1 的內容涵蓋 OSPF 的基本知識，而 ICND2 卻根據該內容更進一步的探討。ICND2 的許多主題都建立在 ICND1 的主題上，因此造成內容的重疊。

CCNA 考試涵蓋 ICND1 與 ICND2 兩門考試的所有內容，不多也不少。

0.1.2 考題的題型

ICND1、ICND2 及 CCNA 的考試都遵循著相同的模式。在考試中心，考生會坐在配有電腦的安靜房間內，於考試計時開始前有機會在 PC 上做一些練習，例如透過一些簡易的測驗來熟悉 PC 及測試引擎。任何具有 PC 使用經驗的人，應該都不會對測試的環境產生問題。

考試開始後，PC 的畫面先出現考題的敘述，接著會有問題來測試考生。該問題通常以下列其中一種類型出現：

- 單選題
- 複選題
- 題組 (Testlet)
- 拖拉題
- 模擬實驗題 (Sim)
- 模擬題 (Simlet)

前三項事實上都是選擇題，只需考生點擊正確答案旁的圓圈即可。考題一般會告知有多少個答案需要選擇，並也會防止考生選擇過多的答案。題組會先描述一個廣泛的情境，然後再以多個不同的多選題來測試考生。

拖拉題需要考生在圖形使用者介面 (GUI) 上中移動一些項目。先以滑鼠左鍵點選某物件並按住不放，然後將其拖拉到另一個區域，接著鬆開滑鼠左鍵將物件放置在目的地位置，通常是放置於一個列表之中。因此，對某些拖拉題而言，有可能需要以正確的順序擺放列表中的五個物件。

最後兩種題型皆需使用網路模擬器來提出問題。有意思的是，它們實際上允許 Cisco 使用兩種非常不同的技巧。首先，Sim 題一般會先描述一個問題，考生的任務是設定一台以上的路由器與交換器設定，以解決該問題。考題的評分會根據考生在設定上所做的變更或修正而定。

Simlet 題很可能是考試中最困難的題型。它依然使用網路模擬器，並且包括一道以上的複選題，並非透過改變設定來解決問題。Simlet 題需要考生使用模擬器來檢查網路當前的狀態，需要盡其所能地使用任何記得的 **show** 命令，並藉由解釋這些命令的輸出來回答問題。Sim 題需要考生排除設定上的問題，而 Simlet 題則要求考生除了分析運作的與故障的兩種網路之外，還要以網路理論與設定命令的知識，來解釋 **show** 命令的輸出。

讀者可利用 Cisco 的考試導引來學習或甚至練習這些命令，考試導引可在網站 www.cisco.com 搜尋關鍵字「exam tutorial」。

0.1.3 CCNA 考試包括哪些內容？

自從筆者上小學以後，每當老師宣布即將有小考時，總是有人會問「考試包括哪些內容」？即使是在大學裡，學生也會試圖打探更多的考試資訊。其實在本質上來講，學生的目地就是想知道什麼該深入專研、什麼該略讀，以及什麼該略過。

Cisco 對外公佈其每一項認證考試的各種主題，希望公眾能瞭解各個主題所涵蓋的知識與技能。為此，Cisco 對每項考試都公布一套詳細的考試主題。

Cisco 的許多考試主題除了詳細列出內容之外，還以動詞來強調其重要性。這些動詞表明對該主題應瞭解到何種程度，並暗示該主題需要具備哪些技能。舉例來說，某個主題以動詞「描述...」做為開始、另一個為「設定...」、另一個為「檢驗...」，以及另一個以「排除...的問題」做為開始。上述最後一個主題需要最高的技能水準，因為執行故障排除必須瞭解主題的內容、懂得設定命令（判斷設定出了哪些錯誤），以及會檢驗設定（找到故障的根本原因）。藉由列出每一個主題及其技能水準，Cisco 幫助所有的考生來準備考試。雖然公布考試的主題有助於考試，但要注意 Cisco 曾經聲明公布的考試主題僅為認證考試的指導綱要，盡力將考題限制在所陳述的主題範圍之內。據筆者曾與 Cisco 相關人員談話後得知，每一個考題都會被分析是否不超過所陳述的主題範圍。

ICND1 考試內容

表 I-1 至 I-7 列出 ICND1 考試的主題，而後續的表 I-8 至 I-12 則列出 ICND2 考試的主題。這些表格都註明每一個主題在本書中所涵蓋的章節。

這些表格以類似的主題作為分類，有條理地介紹 Cisco 的考試主題，其中的子主題以更具體的專有名詞及觀念來更詳細地介紹某些主題。這些表格中的文字都以粗體字表示主要的主題，並以縮排字表示子主題。

表 I-1 ICND1 考試主題：IP 資料網路的運作

章次	IP 資料網路的運作
1-4, 6, 15	認識各種網路設備的目的及功能，諸如路由器、交換器、橋接器與集線器
1-4, 6, 15	選擇符合網路規格所需的組成
5	介紹常見的應用程式與其對網路的影響
1	說明在 OSI 及 TCP/IP 模式下，通訊協定的目的與基本運作。
2-5, 6, 9, 16, 24, 25	預測跨越網路的兩台主機之間的資料流
2, 6, 15	分辨適當的介質、纜線、埠，以及接頭，以便在 LAN 中連接 Cisco 的網路設備到其他的設備與主機

表 I-2 ICND1 考試主題：LAN 交換技術

章次	LAN 交換技術
2, 6	決定乙太網路的技術及媒體存取控制方法
6, 8, 9	說明 Cisco 交換器的基本交換概念及運作
6, 8	碰撞領域
6, 9	廣播領域
6	交換的類型
6, 8, 9	內容定址記憶體表 (CAM Table)
7	設定及檢驗交換器的初始設定，包括遠端存取管理
7	執行交換器基本設定的 Cisco IOS 命令
7, 18, 28	使用基本工具如 ping、telnet，以及 ssh，來檢驗網路的狀態及運作
9	說明 VLAN 如何建立邏輯上的不同網路，以及它們之間的遠送需求
9	解釋網路區段與基本的資料流管理概念
9	設定及檢驗 VLAN
9, 10	設定及檢驗 Cisco 交換器上的 trunking
9, 10	DTP
10	自動協商

表 I-3 ICND1 考試主題：IP 定址 (IPv4 / IPv6)

章次	IP 定址 (IPv4 / IPv6)
11	說明 IPv4 的私人及公共 IP 位址的運作與必要性

章次	IP 定址 (IPv4 / IPv6)
25, 26	使用適當的 IPv6 定址方案，以滿足在 LAN/WAN 環境中的定址需求
11, 19, 20, 21	使用 VLSM 及路徑彙整來建立適當的 IPv4 定址方案，以滿足在 LAN/WAN 環境中的定址需求
27, 28, 29	說明同時運行 IPv6 與 IPv4 的技術需求，諸如雙堆疊
25-28	描述 IPv6 位址
25, 26	全域單點傳播
27	群播
27	鏈路區域
26	唯一區域
27	eui 64
28	自動配置

表 I-4 ICND1 考試主題：IP 路由技術

章次	IP 路由技術
16	描述路由的基本概念
16	CEF
16	封包轉送
16	路由器的路徑查詢過程
15-18, 27	利用 CLI 來設定及檢驗路由器的基本設定
16-18, 27	執行路由器基本設定的 Cisco IOS 命令
16, 27	設定及檢驗乙太介面的運作狀態
16-18, 27-29	檢驗路由器的設定及網路的連接性
16-18, 27, 29	檢驗路由器的基本資訊及網路連接性的 Cisco IOS 命令
16, 29	設定及檢驗靜態或預設路徑的路由設定
4, 16, 17, 25, 29	區別路由與路由通訊協定的方法
4, 17, 29	靜態對動態
17	鏈路狀態對距離向量
16, 25	下一站
16, 25	ip 路由表
17, 29	被動介面
17, 29	設定及檢驗 OSPF (單一區域)

章次	IP 路由技術
17, 29	單一區域的優點
17	設定 OSPFv2
29	設定 OSPFv3
17, 29	路由器 ID
17, 29	被動介面
16	設定及檢驗跨 VLAN 路由（單臂路由器）
16	子介面
16	上游遞送（upstream routing）
16	封裝
8, 16	設定交換式虛擬介面（SVI）

表 I-5 ICND1 考試主題：IP 服務

章次	IP 服務
18, 28	設定及檢驗 DHCP（IOS 路由器）
18, 28	設定使用 DHCP 的路由器介面
18	DHCP 的選項
18	被排除的位址
18	租借時間
22, 23	說明存取控制清單（ACL）的類型、功能，以及應用
22	標準
23	序號
23	編輯
23	延伸型
23	名稱型
22, 23	編號型
22	Log 選項
22, 23	設定及檢驗網路環境的 ACL
23	名稱型
22, 23	編號型
22	Log 選項
24	檢驗網路位址轉譯（NAT）的基本運作

章次	IP 服務
24	目的地
24	集區
24	靜態
24	1 對 1
24	超載
24	來源定址
24	單向 NAT
24	依網路的需求來設定及檢驗 NAT
23	設定及檢驗用戶端的網路時間協定 (NTP)

表 I-6 ICND1 考試主題：網路設備安全

章次	網路設備安全
8, 15	設定及檢驗網路設備的安全功能，諸如
8, 15	設備密碼的安全
8, 15	enable secret 與 enable 的差別
23	傳輸
23	停用 telnet
8	SSH
8	VTY
23	實體安全
8	服務密碼
8	描述外部驗證方法
8, 10	設定及檢驗交換埠的安全功能，例如：
8	隨附的 MAC (Sticky MAC)
8	限制 MAC 位址
8, 10	靜態 / 動態
8, 10	違反模式
8, 10	錯誤停用 (Err disable)
8, 10	關閉
8, 10	保護限制
8	關閉未使用的埠

章次	網路設備安全
8	復原錯誤停用 (Err disable recovery)
8	分配未使用的埠到未使用的 VLAN
23	原生 VLAN 不可設定為 VLAN 1
22, 23	設定及檢驗 ACL 以過濾網路的資料流
23	設定及檢驗 ACL 以限制 telnet 及 SSH 存取路由器

表 I-7 ICND1 考試主題：故障排除

章次	故障排除
12-15, 18-21, 25-28	排除及修正常見的 IP 定址與主機設定等問題
9, 10	排除及解決 VLAN 問題
9, 10	識別 VLAN 的設定
9, 10	正確的埠成員
9, 10	設定 IP 位址
9, 10	排除及解決 Cisco 交換器上的 trunking 問題
9, 10	修正 trunk 狀態
9, 10	修正已設定的封裝
9, 10	修正允許的 vlan
22, 23	排除及解決 ACL 的問題
22, 23	統計
22, 23	被允許的網路
22, 23	方向
22, 23	介面
10	排除及解決第一層的問題
10	訊框封裝
10	循環冗餘檢查 (CRC)
10	過小訊框 (Runts)
10	過大訊框 (Giants)
10	被丟棄的封包
10	延遲碰撞
10	輸入/輸出錯誤

ICND2 考試內容

表 I-8 到 I-12 屬於 ICND2 的考試主題。請注意，這些表格都註明本書章節所涵蓋的每一個主題考試，且每一個表格就是一個主要的考試主題。Cisco 以多個子主題的方式，來對每一個主題提供更進一步的資訊。在各個表格中，這些子主題都以縮排方式列舉在其相關主題的下方。

表 I-8 ICND2 考試主題：LAN 交換技術

章次	LAN 交換技術
1	改良式的交換技術
1	快速擴展樹協定 (RSTP)
1	每個 VLAN 的擴展樹協定 (PVSTP)
1	乙太通道 (Etherchannels)
1, 2	設定及檢驗 PVSTP 的運作
1, 2	描述根橋接器 (root bridge) 的選舉
2	擴展樹模式

表 I-9 ICND2 考試主題：IP 路由技術

章次	IP 路由技術
20	描述 Cisco IOS 路由器的開機程序
20	POST
20	路由器的開機程序
12	設定並檢查序列介面的運作狀態
20, 21	管理 Cisco IOS 檔案
20	開機順序
20	Cisco IOS 映像檔
21	授權
21	顯示授權
21	變更授權
8-11, 16-18	區分路由與路由通訊協定的方法
8	管理距離
9	水平分隔
8, 9, 17, 18	權值
8, 9, 17, 18	下一站

章次	IP 路由技術
8, 17	設定及檢驗 OSPF (單一區域)
8, 11, 17	鄰居的相鄰關係
8, 11, 17	OSPF 狀態
8, 17	討論多重區域
8	設定 OSPFv2
17	設定 OSPFv3
8, 17	路由器 ID
8, 17	LSA 的類型
9, 10, 18	設定及檢驗 EIGRP (單一自治系統)
9, 10, 18	可行距離 / 可行後繼者 / 管理距離
9, 18	可行條件
9, 18	權值的構成
9, 10, 18	路由器 ID
9, 10	自動彙整
9, 10, 18	路徑選擇
9, 10, 18	負載平衡
9, 10, 18	相等
9, 10, 18	不相等
9, 10, 18	被動介面

表 I-10 ICND2 考試主題：IP 服務

章次	IP 服務
6	認識高可用性 (FHRP)
6	VRRP
6	HSRP
6	GLBP
19	設定及檢驗 Syslog
19	運用 Syslog 的輸出
19	描述 SNMPv2 及 v3

表 I-11 ICND2 考試主題：故障排除

章次	故障排除
3, 4, 5, 16	找出並修正常見的網路問題
19	運用 NetFlow 的資料
2	排除及解決擴展樹的運作問題
2	根交換器
2	優先權
2	模式是正確的
2	埠的狀態
4, 5, 16	排除及解決路由的問題
4, 5, 16	路由功能是啟用的
4, 5, 16	路由表是正確的
4, 5, 16	修正路徑的選擇
11, 17	排除及解決 OSPF 的問題
11, 17	鄰居的相鄰關係
11, 17	Hello 及 Dead 計時器
11, 17	OSPF 區域
11, 17	介面的 MTU
11, 17	網路類型
11, 17	鄰居狀態
11, 17	OSPF 拓樸資料庫
11, 18	排除及解決 EIGRP 的問題
11, 18	鄰居的相鄰關係
11, 18	AS 編號
11, 18	負載平衡
11, 18	水平分隔
3, 5	排除及解決跨 VLAN 路由的問題
5	連接性
5	封裝
5	子網路
3, 5	原生 VLAN
3, 5	埠模式的 Trunk 狀態

章次	故障排除
12, 14	排除及解決廣域網路的實作問題
12	序列介面
12	PPP
14	訊框中繼 (Frame relay)
19	監控 NetFlow 的統計資料
2	排除乙太通道 (EtherChannel) 的問題

表 I-12 ICND2 考試主題：廣域網路技術

章次	廣域網路技術
7, 13, 15	分辨不同的廣域網路技術
15	都會型乙太網路
15	小型衛星地面站 (VSAT)
15	行動通訊 3G / 4G
15	多重協定標籤交換 (MPLS)
12, 15	T1 / E1
15	整合服務數位網路 (ISDN)
15	數位用戶線路 (DSL)
13	訊框中繼 (Frame relay)
15	電纜 (Cable)
7	VPN
12	設定並檢查基本的 WAN 序列連接
12	設定並檢查 Cisco 路由器的 PPP 連接
14	設定並檢查 Cisco 路由器上的訊框中繼
15	實作並排除 PPPoE 的問題

CCNA 考試主題

根據已公布的考試主題，200-120 CCNA 考試實際上涵蓋 ICND1 及 ICND2 兩科考試的所有內容。表 I-1 與 I-2 列出本書出版時 CCNA 包含的所有主題。簡而言之，CCNA = ICND1 + ICND2。

注意：因考試主題可能隨時改變，建議到 Cisco 網站（www.cisco.com/go/ccent 和 www.cisco.com/go/ccna）仔細核對主題。若日後 Cisco 變更考試主題，請參閱附錄 B「ICND2 考試更新」，並到 www.ciscopress.com 下載有關新增主題的訊息。

0.2 關於本書

本書主要在探討通過 200-101 ICND2 考試所需的內容及技巧，該內容基本上是 CCNA 考試內容的前半部。與本書形成套書的另一本考試用書，《*Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 專業認證手冊*》，則在探討 CCNA 考試的前半部內容。

這兩本書都採用相同的編寫方式，如果讀者已在閱讀其中的一本，就沒有必要再閱讀另一本書的簡介。另外，為了有助於利用這兩本書來準備 200-120 CCNA 考試（非上述兩個考試）的讀者，本篇的結尾提供建議的讀書計劃。

0.2.1 本書特點

本書最重要且明顯的目標就是幫助讀者通過 ICND2 或 CCNA 的考試。如果本書另有其他的目標，那麼本書的標題會讓人摸不著頭緒！無論如何，本書用來幫助讀者通過考試的方法，同時也是被設計成讓讀者能更熟悉地執行工作。

本書利用多種工具來幫助讀者瞭解自己對每個主題的弱點，以提高讀者對那些主題的知識及技能，並確認讀者已掌握全部的主題。因此，本書不僅能幫助讀者通過考試，而且使讀者學以致用。CCNA 認證是許多 Cisco 專業認證的基礎，如果本書無法幫助讀者學到真正有用的知識與技能，就顯得英雄無用武之地。總而言之，本書利用下列方法來幫助讀者通過 CCNA 考試：

- 幫助讀者找到尚未掌握的考試主題
- 提供解釋及資訊，充實讀者貧乏的知識
- 提供練習，提高讀者對考題的熟悉度與推論的解答能力
- 藉由 DVD 內的考題，提供對所有主題及測試過程的實際練習

章節的特點

為了幫助讀者規劃時間來學習這些書籍，每一章都提供幾個特別設計的功能，可讓讀者最有效率地學習：

- **自我評量測驗**：這是每一章開頭都有的測驗，可幫助判斷需要花費多少時間來研讀該章的內容。
- **基本主題**：這是每一章的核心部分，解釋該章所屬主題的通訊協定、觀念，以及設定。
- **考試準備重點**：在每一章「基本主題」結束之後所列出的一系列學習活動，使讀者更加瞭解該章的學習主題。這些活動包括以下內容：
 - **複習所有關鍵主題**：關鍵主題的圖示，顯示在每一章「基本主題」各重要項目的旁邊。表格列舉章節的各個關鍵主題以及相關的頁碼。雖然整章的內容都可能是考試的範圍，最好要知道每一個關鍵主題的內容。
 - **根據記憶來完成表格和清單**：用來鍛鍊記憶並幫助熟記每一章的內容。每一章許多重要的表格與清單皆儲存在 DVD 內的某個檔案中。該檔案只列出部分的資訊，需要讀者將其完成。
 - **關鍵術語的定義**：雖然考試不太會詢問「定義這個名詞」之類的問題，但 CCNA 考試需要考生學習並知道很網路相關的術語。本部分列出本章最重要的一些專有名詞，要求讀者試著寫下精簡的定義後，與本書末尾的詞彙解釋進行比較。
 - **指令記憶成果驗收**：書中的某些章節涵蓋大量的設定與執行 (EXEC) 命令。這些表格除了列出各章曾經介紹過的命令之外，還簡要說明各個命令。它們不僅可做為一般的參考，在考前做重點準備的時候，更可被用來確保記得這些命令的用途。

內容回顧

內容回顧 (Part Review) 有助於讀者複習書中各大部分所涵蓋的觀念。(書中的各大部分皆包含多個相關的章節。) Part Review 包含測驗題，必須要能活用該部分所屬多個章節的觀念方能解答，讓讀者瞭解真正懂了哪些內容，以及還有什麼地方未能徹底瞭解。Part Review 利用心智圖來幫助讀者將觀念、設定，以及檢驗全部在腦海中互相連結，因此，無論考試從哪個角度來出題，讀者都可以分析並回答該問題。

Part Review 規定了一些任務與查核清單，以便讀者能追蹤自己的進度。下列說明 Part Review 最常見的任務。請注意，並不是每一次所有類型的任務都會出現：

- **自我評量測驗**：雖然讀者已經做過了部分章節的自我評量測驗，但重新練習這些習題是一個有效的複習方式。建議讀者利用隨書附贈的認證練習測驗（PCPT）考試軟體來重覆練習該測驗題，並要多做其中的多選題。
- **回答 Part Review 的問題**：PCPT 考試軟體包括了幾個考試資料庫，其中一個就是針對 Part Review 而特別編寫的測驗題。這些測驗題刻意在每一個題目中都使用好幾個觀念，有時會取自多個不同的章節，目的是在考試中面對更具挑戰性的考題時，建立分析問題所需的技巧。
- **複習關鍵主題**：是的，再多複習幾遍！它們確實是每一章最重要的主題。
- **建立設定的心智圖**：它是個圖形化的組織工具，很多人在試著將所學的觀念結合在一起時，發現它很實用。建立心智圖的過程可以幫助在腦海中將觀念與設定命令建立連結，得以改進對個別命令的記憶。讀者可以在紙上建立心智圖，也可使用任何有關心智繪圖或圖形組織的軟體。關於心智圖的更多資訊，請參閱本書的「關於心智圖」一節。
- **建立檢驗的心智圖**：記憶繪圖的練習，旨在幫助讀者將路由器與交換器上的 **show** 命令連結到網路觀念或設定命令。對於這個任務，可在紙上建立心智圖，也可使用任何有關心智繪圖或圖形組織的軟體。
- **重複複習章節（非必要）**：重新複習讀者認為能幫助自己的任何章節。

最後的準備工作

本書最後一章（第 22 章）列出一系列準備工作，可幫助讀者在臨考前做最好的準備。

其他特點

除了每個核心章節的特點外，普遍來說，本書附帶有額外的學習資源，包括如下：

- **DVD 上的練習測驗**：隨書附贈的 DVD 包含功能強大的 PCPT 測試引擎，可用來模擬 ICND2 與 CCNA 的考試，其啟用代碼（activation code）也包含在本書中。（讀者可以使用 Cisco CCENT/CCNA ICND1 專業認證手冊的 DVD 來模擬 ICND1 與 CCNA 的考試。）
- **CCNA ICND2 簡易版模擬器**：這版是 Pearson 公司所推出的 CCNA 網路模擬器中最暢銷的版本，它現在已能模擬 Cisco 命令列的操作環境，因此無需再另購真正的設備或功能齊全的模擬器了，只需使用書中附贈的 DVD 來安裝它，就可直接學習命令列的操作。

- **電子書**：如果想獲得本書的電子書，Cisco 已特別提供了優惠卡，它被夾在本書後面的 DVD 封套內。使用該優惠卡能以 70% 的定價折扣，來購買 Cisco CCNA 路由與交換 ICND2 200-101 專業認證手冊的白金版電子書，並附贈額外的練習測驗題。該電子書包括三種格式，分別是 PDF（適用於電腦上的閱讀），EPUB（適用於平板電腦、行動裝置，以及 Nook 或其他電子閱讀器上的閱讀），以及 Mobi（適用於最初的 Kindle 版）。
- **顧問指導影片**：書中的 DVD 包含四個其他的教學影片，其主題分別為：OSPF、EIGRP、EIGRP 權值，以及 PPP 與 CHAP。
- **相關網站**：網站 www.ciscopress.com/title/1587143739 會發佈最新的考試書籍。建議定期檢查該網站，以面對愈來愈困難的考試主題時，能獲得更深入觀點的最新考試資訊。
- **PearsonITCertification.com**：www.pearsonitcertification.com 是一個集所有 IT 認證相關資源於一身的網站，利用其找到由 IT 界最好的作家與培訓人員所製作的有關 CCNA 考試的文章、影片、部落格，以及準備其他認證所需的工具。
- **CCNA 模擬器**：如果讀者想練習更多的實作題，可以考慮購買 CCNA 網路模擬器，可從 Pearson 網站 <http://pearsonitcertification.com/networksimulator> 或其他零售店購得軟體。為了幫助讀者的研讀，筆者在 CCNA 認證指南書籍的特定章節中，已為每個模擬器的實作題都建立了一個相關的簡介，這些簡介可自上述網站的「Extras」頁籤中免費下載。
- **作者的網站及部落格**：筆者為準備 CCENT 與 CCNA 認證考試的讀者，特別建立了一個相關的網站（www.certskills.com），其中收錄許多實用的工具與網站連結。該網站的資訊能幫助讀者建立自己的實作題、建立本書與 ICND1 這兩本書中每一章的學習頁數，以及包括分別連接到筆者的 CCENT 技術部落格、CCNA 技術部落格的連結。讀者可點選網站的頁籤來研讀，並在「Blog」頁籤中找到部落格的連結。

0.2.2 本書的組織、章節及附錄

本書包含 21 個核心章節，這些章節從第 1 章至 21 章，而第 22 章則是一些對實際考試的建議。每個核心章節都涵蓋 ICND2 考試的一組主題，而這些主題再被細分成數個小節。這些核心章節的主題介紹如下：

Part I：區域網路交換技術

- **第 1 章「擴展樹協定概念」**：探討 IEEE 擴展樹協定（STP）背後的觀念及其如何讓某些交換器介面封鎖訊框，以防止訊框在備援交換式 LAN 中產生永無止盡的迴路。

- **第 2 章「擴展樹協定實作」**：示範如何設定、檢驗，並排除 Cisco 交換器上的 STP 執行問題。
- **第 3 章「LAN 交換故障排除」**：複習 ICND1 的 LAN 交換技術主題，並進一步深入瞭解這些主題。尤其是本章檢視最常見的 LAN 交換問題，並在排除網路故障問題時找出這些問題根源。

Part II：IPv4 路由

- **第 4 章「排除 IPv4 路由問題 Part 1」**：複習 IPv4 的路由，接著重心放在如何運用兩種重要的故障排除方法來找出遞送問題，這些方法包括 ping 與 traceroute 指令。
- **第 5 章「排除 IPv4 路由問題 Part 2」**：說明最常見的 IPv4 問題，並示範如何在故障排除時找出這些問題的根本原因。
- **第 6 章「建立備援的首站路由器」**：探討 FHRP 的需求、這類協定如何讓多個路由器如同單一路由器的方式運作，並設定 HSRP 和 GLBP 兩者的檢驗細節。
- **第 7 章「虛擬私有網路」**：探討在像是 Internet 公共網路上傳送私密網路資料時所採用 VPN 技術的需求。此外也探討在 Cisco 路由器上採用 GRE 通道的基本設定。

Part III：IPv4 路由通訊協定

- **第 8 章「實作 IPv4 的 OSPF」**：複習 ICND1 書本曾介紹的 OSPFv2，並更進一步剖析觀念與討論 OSPF 程序、資料庫，以及其他的設定選項。
- **第 9 章「瞭解 EIGRP 的概念」**：介紹 IPv4 下的 EIGRP (EIGRPv4) 基本運作原理，著重在 EIGRP 鄰居關係，如何計算權值，以及如何快速收斂至備援用的可行後繼路徑。
- **第 10 章「實作 EIGRP 於 IPv4 網路」**：活用之前章節所介紹過的觀念，並示範如何設定與檢驗這些相同的功能。
- **第 11 章「IPv4 路由協定的故障排除」**：說明 IPv4 路由協定最常見的問題：OSPF 和 EIGRP。

Part IV：廣域網路

- **第 12 章「實作點對點廣域網路」**：解釋如何建置專線 WAN 的核心觀念與這些鏈路上常見的兩種資料鏈結層協定：HDLC 和 PPP。
- **第 13 章「瞭解訊框中繼的概念」**：解釋如何在路由器之間建置訊框中繼 WAN。
- **第 14 章「實作訊框中繼」**：運用第 13 章的觀念來示範如何設定、檢驗並排除相同功能的故障問題。
- **第 15 章「識別其他類型的廣域網路」**：廣泛探討許多其他 WAN 技術的類型，包括乙太網路 WAN、MPLS 與 DSL。

Part V：IPv6

- **第 16 章「IPv6 路由的故障排除」**：複習 ICND1 討論過的 IPv6 路由，接著示範一些 IPv6 路由最常見的問題，並探討如何排除這些問題以找出根本原因。
- **第 17 章「實作 IPv6 的 OSPF」**：複習 ICND1 討論過的 OSPFv3，接著比較 OSPFv2(見第 8 章)與 OSPFv3 的觀念與設定。
- **第 18 章「實現 IPv6 的 EIGRP」**：活用第 9 章探討 IPv4 下的 EIGRP 觀念，並展示如何應用到 IPv6 下的 EIGRP，接著示範如何設定與檢驗 EIGRPv6。

Part VI：網路管理

- **第 19 章「管理網路設備」**：探討三種常見的網路管理工具的觀念與設定：SNMP、syslog 與 NetFlow。
- **第 20 章「管理 IOS 檔案」**：解釋關於路由器內部與 IOS 的一些重要細節。特別是探討路由器上的開機程序、路由器如何挑選使用 IOS，以及路由器可以存放 IOS 映像檔的不同場所。
- **第 21 章「管理 IOS 授權」**：討論 Cisco 目前透過 IOS 授權授予路由器使用 IOS 映像檔與功能組的方法。

Part VII：最後的準備工作

- **第 22 章「最後的準備工作」**：當讀者閱讀完本書之後，針對最後的準備工作所提供的一份建議規劃，特別是說明本書的許多研讀項目。

Part VIII：附錄（附於實體書）

- **附錄 A「數值參考表」**：列出數種數值之間的對照表，包括二進制與十進制的轉換表，和 2 的次方的列表。
- **附錄 B「ICND2 考試更新」**：本附錄涵蓋各種短篇的主題，闡明或詳述本書前面包括的主題，在更新後會公布於 www.ciscopress.com/title/1587143739，並與最近一次的版本同時放在附錄 B 中。（本附錄的第一頁有說明如何檢查網路上是否有較新版附錄 B 的指示。）
- **術語表**包含第 1 到第 21 章在「關鍵術語的定義」的所有專有名詞的定義。

附錄（附於 DVD）

以下附錄收錄於本書附贈的 DVD 中：

- 附錄 C「自我評量測驗的答案」：包括從第 1 到第 21 章所有問題的詳解。
- 附錄 D「記憶表」：包含各章的主要表格及清單，但刪除了部分內容。讀者可列印此附錄，然後以完成其表格及清單中被刪除的內容來鍛鍊記憶，有助於記住考試的重要內容。
- 附錄 E「記憶表的答案」：包含附錄 D 中練習的答案。
- 附錄 F「心智圖的解答」：為所有心智圖的練習展示一個解答範例的圖像。
- 附錄 G「學習計劃」：此試算表是一個重要的學習里程碑，可用來追蹤自己的學習進度。

0.3 參考資訊

這一節包含可用於本書其他地方的幾個主題。讀者可以一開始就閱讀本書這一節的主題，但也可以先跳過這些主題，爾後有需要時再來參考它們。有一點很重要，請務必注意本介紹的最後一頁，其中列出聯繫 Cisco Press 的幾個方式。

0.3.1 安裝 Pearson IT 認證練習測驗引擎及問題

書中的 DVD 包括 PCPT 考試引擎，它是一個能評分的考試模擬軟體，包括多選、拖放、填空，以及題組等考題。利用該考試引擎的學習模式，讀者就能透過該考題來學習，或者也可以做一遍模仿真實考試環境的 ICND1 或 CCNA 模擬測驗。

軟體的安裝過程有兩個主要步驟。本書後面的 DVD 內含 PCPT 考試引擎的拷貝版，但模擬測驗（ICND2 及 CCNA 考試題庫）並不在 DVD 中。在安裝 PCPT 軟體後，該軟體會透過 Internet 連接，同時下載最新版的 PCPT 軟體及本書所需的考試題庫。

注意：在本書後面裝 DVD 的硬紙盒中，除了 DVD 之外還有一張厚紙片。在該紙片上，列印著本書模擬測驗的啟用代碼。千萬不要遺失該啟用代碼。

注意：在該紙片列印有啟用代碼的另一面，可以發現一個只能使用一次的優惠券代碼，它對購買 *Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 專業認證手冊*、白金版電子書，以及模擬測驗，能提供 70 % 的折扣。

使用 DVD 安裝軟體

該軟體的安裝過程較之於其他軟體而言是相當普通的，如果已經從 Pearson 公司的其他產品安裝 PCPT 軟體，就無需再重新安裝該軟體。只要在電腦中開啟該軟體後，再使用 DVD 封套內的啟用代碼，就能啟動本書的模擬測驗。安裝程序簡述如下：

- 步驟 1.** 將 DVD 插入電腦。
- 步驟 2.** Cisco Press 的軟體能使用 DVD 上的所有功能，包括考試引擎及 DVD 上的附錄。在 DVD 自動運行後出現的主要選單中點擊 **Install the Exam Engine** 選項。
- 步驟 3.** 在安裝過程中，以一般軟體的安裝程序來回應視窗的提示。

安裝的過程中會有個啟用考試的選項，需要讀者使用 DVD 封套中的紙片所提供的啟用代碼，並登入 Pearson 公司的網站。因此，當提示出現時要登錄該網站，如果讀者已經登入該網站，就無需再次登錄，只要直接使用既有的登入即可。

啟用及下載模擬測驗

在安裝考試引擎後，應該接著啟用與本書相關的考試（如果在安裝過程中沒有這樣做），啟用步驟如下：

- 步驟 1.** 從 Windows 的開始選單或桌面的捷徑圖示來啟動 PCPT 軟體。
- 步驟 2.** 在 My Products 或 Tools 頁籤下，點選 **Activate** 按鈕，以下載並啟用與本書相關的考試。
- 步驟 3.** 在接下來的螢幕上，先鍵入本書 DVD 封套中的紙片上的啟用代碼，然後再點擊 **Activate** 按鈕。
- 步驟 4.** 啟用的過程會下載模擬測驗。在下載完成後，點擊 **Next**，然後再點擊 **Finish**。

完成啟用的過程之後，在我的產品頁籤中應會列出新的模擬測驗，如果看不到題庫，請確認點選的是 My Products 頁籤。此時，PCPT 軟體及模擬測驗都已準備好可以使用了，只需選擇該考試，然後點擊 **Open Exam** 按鈕即可。

想要更新一個已經啟用且下載的特定考試，只需點擊工具頁籤下的 **Update Products** 按鈕即可。更新考試的過程，可確保讀者保有最新的修正及題庫。

如果想要更新 PCPT 軟體，只需點擊工具頁籤下的 **Update Application** 按鈕即可。這個過程將可確保讀者所執行的是最新版的軟體引擎。

啓用其他產品

考試軟體的安裝及註冊過程只需執行一次，之後的每個新產品的安裝，都只需幾個步驟即可完成。舉例來說，如果讀者另購一個新的 Cisco 專業認證手冊或 Pearson 的 IT 認證指南，只需利用該書 DVD 封套內的啟用代碼就可直接使用該書的產品，甚至無需該 DVD。這時，只需開啟 PCPT（如果還沒運行），然後執行前一個清單的步驟 2 到 4，就可直接使用該書的模擬測驗。

0.3.2 本書的 PCPT 考試題庫

本書包括一個啟用代碼，讓讀者能下載一套練習題，這些練習題來自不同的考試或題庫。當安裝 PCPT 軟體並輸入啟用代碼後，PCPT 就會下載所有這些考試題庫的最新版。以 ICND1 這本書而言，讀者可得到六種不同的「考試」，或者說是六套不同的練習題，如圖 I-2 所示。

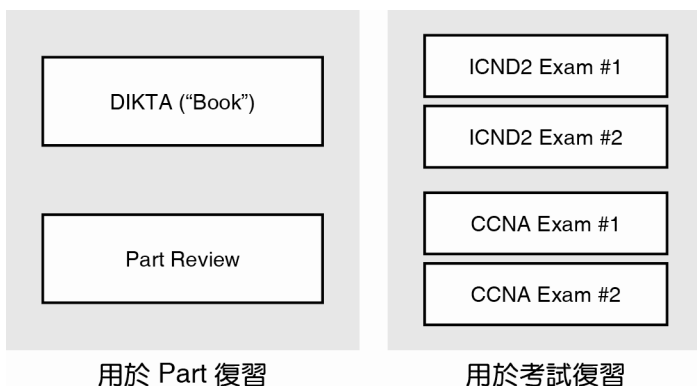


圖 I-2 PCPT 考試/考試題庫及其使用時機

讀者無論是在學習模式或考試練習模式中，都可隨時選用這些考試題庫其中的任何一個。然而，許多人卻發覺在看完整本書後，直到考試複習時才去使用該題庫，才是較好的學習方式。圖 I-2 所建議的學習計劃，詳述如後：

- 在複習每個 Part Review 時，可利用 PCPT 的學習模式來複習該部分的自我評量問題。
- 在複習每個 Part Review 時，可藉由學習模式，來複習該部分之 Part Review 的測驗題。
- 在參閱第 22 章（最後的準備工作）後，利用考試練習模式來練習剩餘的考試。

PCPT 的兩種模式能有效地幫助學習及練習計時的考試。在學習模式中，因為能立即參考解答，因此可以更容易地學習。此外，還能在考試題庫中選擇一組考題。例如，可以只查看本書某一部分章節的考題。

考試練習模式模仿真實的考試。它從所有章節中挑選出預定數量的考題，設計成一個計時的模擬測驗，並給予受測評分。

只看每個 Part 的自我評量問題

每個 Part Review 皆要求讀者重做該部分各章節的自我評量測驗。雖然從書頁中閱讀這些考題要比從 PCPT 軟體中閱讀會來得較習慣，但還是需要多做練習以熟悉從軟體中閱讀。但無論如何還是可以直接閱讀書本。

想在 PCPT 軟體中查看書中的這些自我評量測驗題，請在 PCPT 選單中選擇「Book Questions」，然後點選所需的章節。執行步驟如下：

- 步驟 1. 開啟 PCPT 軟體。
- 步驟 2. 在主（home）選單中選擇產品的名稱（像是 Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 Official Cert Guide），然後點擊 **Open Exam**。
- 步驟 3. 下一個出現的視窗的頂端應該會列出一些考試的名稱，只勾選「ICND2 Book Questions」旁邊的方格，並取消選取其他的方格。前述考試名稱的「Book Questions」意指書中各章開頭的自我評量測驗題。
- 步驟 4. 在上個步驟的同一視窗裡，先點擊畫面底部以取消所有目標（章節）的選取，然後只勾選讀者正在複習的每個章節旁邊的方格。
- 步驟 5. 選擇同一視窗右側的任何其他選項。
- 步驟 6. 點擊 Start 開始測驗題的複習。

只看每個 Part Review 問題

從本書所獲得的考試題庫，完全是為了在 Part Review 過程中的學習，而建立的考題資料庫。自我評量的測驗題較注重事實，具有基本的實用性。Part Review 過程中的習題較不注重實用性，但卻更像真正的考題。

若要查看 Part Review 的問題，請遵循與自我評量測驗題相同的過程，但要選擇「Part Review」資料庫，而不是「Book」資料庫。具體做法如下：

- 步驟 1. 開啟 PCPT 軟體。
- 步驟 2. 在主（home）選單中，選擇產品的名稱（像是 Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 Official Cert Guide），然後點擊 **Open Exam**。

- 步驟 3. 下一個出現的視窗的頂端應該會列出一些考試的名稱，只勾選 **Part Review Questions** 旁邊的方格，並取消其他方格的選取。本步驟所選取的問題，是做為各部分結束時的複習之用。
- 步驟 4. 在上個步驟的同一視窗中，先點擊畫面的底端以取消所有目標的選取，然後只勾選讀者想要複習的部分旁邊的方格。本步驟告訴 PCPT 軟體要提供被勾選部分中的 **Part Review** 的問題。
- 步驟 5. 選擇同一視窗右側的任何其他選項。
- 步驟 6. 點擊 Start 開始測驗題的複習。

0.3.3 關於心智圖

心智圖係具備多種用途的視覺化組織工具，如做為做筆記的一種替代方法。

讀者可以利用心智圖來改善腦海中的組織觀念。它著重多個觀念之間的銜接及關聯。當花費心力在學習某個觀念時，若將其組織成一個心智圖，便能在腦海中加強既有觀念之間的銜接，繼而創建新的關聯，最終成為自身的參照標準。

總之，心智圖有助於內化所學的知識。

心智圖的技巧

每個心智圖是從一張空白紙張或應用程式的空白視窗開始，然後加入一個大的中心思想，並朝任何方向建立構想的分支。各個分支包含著較小的觀念、計畫、命令，或圖片等任何需要被展示的構想，其中任何能被分組的構想應該都被放在一起。若有需要的話，其實可以建立一層又一層的分支，然而以本書的目而言，心智圖最多只要若干個層級就足矣。

注意：不少書籍都在探討心智圖，但 Tony Buzan 對正規化及推廣心智圖享有很高的評價。他的網站 www.thinkbuzan.com 對此有更廣泛的介紹。

舉例來說，圖 I-3 是一個心智圖的範例，出自於 ICND1 一書 Part VII 有關 IPv6 位址的內容。該圖的中心觀念是 IPv6 定址，並在該部分的 Part Review 活動中，要求讀者將其所學的全部 IPv6 定址知識以心智圖來組織它們。該圖比手寫的筆記更美觀地展示其概念。

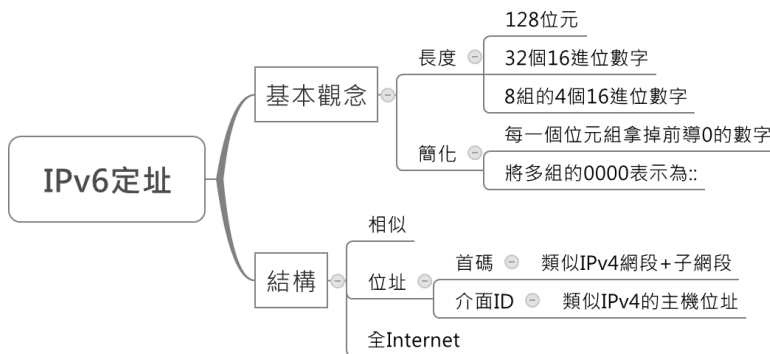


圖 1-3 心智圖範例

使用於 Part Review 時的心智圖

本書建議在 Part Review 時要使用心智圖。簡短的主題介紹一些關於 Part Review 使用心智繪圖練習的細節以供參考。

Part Review 使用兩種主要的心智繪圖練習，詳述如下：

配置練習要求讀者回想相關的設定命令並將其個別分組。舉例來說，在一個配置練習中，介面子命令應該要被分組，但必須置於介面設定模式中。

檢驗練習要求讀者回想 **show** 命令的輸出，並將其關聯到導致該輸出的設定命令或解釋該輸出含義的觀念上。

將這些設定心智圖畫在紙上，或使用任何心智繪圖軟體，甚至繪圖應用程式將其建立。有許多心智繪圖的應用程式可供利用，但不管如何使用它們，請遵循以下規則：

- 如果讀者沒有時間做此練習，請自行建立自己的心智圖，無需參考標準答案。這個練習的目的，在於思考問題並練習建立自己的心智圖。
- 先將本書及所有的筆記都拋開，並在完成心智圖的建立後，儘可能不再查看本書及筆記（或 Google 等其他任何資料）。
- 在查看筆記前，先嘗試練習 Part Review 中所有的心智圖。
- 最後，借助筆記來完成所有的心智圖。
- 記下心智圖的最終結果，這樣就可在最後考試複習時再次複習它們。

最後，在學習使用這些工具時，還有另外兩個重要的建議需要留意。首先，在心智圖上儘可能使用簡短的註釋，其目的是為了能記住觀念及其關聯性，而不是要解釋給別人瞭解。只要寫到足以使自己能回想觀念的內容即可。其次，如果認為心智圖不適合自己，那就不要使用這個工具，可拿一張空白紙做某種自由形式的筆記來取而代之。這種練習的重點在於，去思考什麼觀念應該要放在一起。

0.3.4 培養實作能力

讀者需要建立使用 Cisco 路由器及交換器的技能，特別是 Cisco 命令列介面 (CLI) 的使用。Cisco CLI 是一種以文字形式做為下達命令及回應的使用者介面，在該介面鍵入命令後，設備（路由器或交換器）會顯示訊息以做為回應。在考試中回答實作題 (Sim) 及模擬題 (Simlet) 時，需要熟練很多的命令，並且要能在 CLI 上的正確地方來使用這些命令。

熟練這些命令的最好方法就是使用它們。在初次閱讀本書的第一個部分時，讀者就應該要計劃如何建立自己的 CLI 使用技能。下一個主題將討論，獲得建立 CLI 技能所需工具的選項。

實作題的概述

想要有效地建立 CLI 的實作能力，需要真正的路由器和交換器，或至少運作得像路由器和交換器的東西。對 Cisco 技術不熟悉的人，通常從幾個選項來獲得這些技能。

首先，讀者可以使用真正 Cisco 路由器及交換器，不論它們是新購的、二手的、借來的，或租用的。讀者甚至可以向 Cisco 的一個名為 Cisco 學習實驗室，租用路由器及交換器的實驗用設備。

模擬器是另一種選項。路由器及交換器的模擬器是一種軟體產品，它能模仿 Cisco CLI 的行為，因此能符合人們學習的目的。這些產品對學習還有一個額外的好處：它們通常都有實驗題以供練習之用。

雖然模擬器有許多形狀和大小，但出版商所銷售的模擬器是被設計專門用來幫助 CCENT 及 CCNA 的學習，並且還符合本書的需求！Pearson 公司設計的 CCENT 網路模擬器及 CCNA 網路模擬器，都能提供一個練習指令的良好環境，以及數百個專業的實作題，以便幫助讀者學到考試所需的實作技能。該兩種產品都具有相同的軟體代碼庫，其中的 CCNA 產品可提供 ICND1 及 ICND2 的實作題，而 CCENT 產品只提供 ICND1 實作題。

本書不告訴讀者必須使用哪個選項，但強烈建議讀者無論如何都要多練習實作題。有個大多數人都要知道的重點是，必須使用 Cisco CLI 來準備這些考試。

我 (Wendell) 的網站 certskills.com/labgear 包括一些本人所收集的資訊及見解，其中並含有 Dynamips 軟體及 Pearson 模擬器的網路連結。由於相關資訊散佈在許多地方，因此該網站包含許多細節，用來探討如何使用二手的 Cisco 路由器及交換器來建立一個 CCNA 實驗室。

Pearson 網路模擬器精簡版的快速入門

培養實作能力的決心起先讓人感覺得頗有壓力。但有一個好消息：讀者有一個輕鬆又簡單的第一步：安裝本書附帶的 Pearson NetSim 軟體精簡版。

這個 Pearson 公司最暢銷的 CCNA 網路模擬器的精簡版，已能提供讀者體驗並學習 Cisco 的命令列介面（CLI），而無需另購真正的設備或完整版的模擬器。只要使用本書後面的 DVD 就能安裝它。

當然，NetSim 軟體精簡版隨 DVD 附贈的一個原因是，出版商希望藉此版本來吸引讀者購買完整版的產品。但是，即使不使用完整版的產品，仍然可以利用該精簡版附帶的實作題來學習。

注意： ICND1 及 ICND2 這兩本書各包含不同版本的 Sim 精簡版產品，兩個版本所附帶的實作題只適用於各自的書本。如果讀者買下這兩本書，要確保都安裝這兩個精簡版的產品。

0.4 更多資訊

如果讀者對本書有任何意見，請透過 www.ciscopress.com 向我們反應。只要在該網站中點選「**Contact Us**」，並鍵入您的意見即可。

Cisco 可能會不時做出影響 CCNA 認證的變更，建議定期檢查 www.cisco.com/go/ccna 及 www.cisco.com/go/ccent 這兩個網址，以掌握最新資訊。

《Cisco CCNA Routing and Switching ICND2 200-101 專業認證手冊》能幫助讀者取得 CCNA 路由與交換的證照。CCNA ICND2 認證書籍是 Cisco 唯一授權的出版商所出版的。Cisco Press 認為此書必能幫助讀者贏得 CCNA 路由與交換的認證，但真正的決定權還在於讀者您！我們相信您的努力終有豐盛的回報。