

# 解構市場需求缺口，探討台灣 X 光 產業的發展策略與機會

Investigate the Opportunities and Strategies for Taiwan  
X-Ray Imaging system Industry by Analyzing the  
Market Demand and Gap

作者：黃裕斌

委託單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人工業技術研究院  
產業經濟與趨勢研究中心

中華民國 102 年 10 月

## 摘要

全球 X 光影像設備市場呈現平穩成長，整體市場平均成長率僅約達 2~3%，隨著全球資訊數位化比重逐漸增加，再加上數位 X 光影像設備提供了傳統 X 光影像設備所不能達到的諸多優點，如數位 X 光影像設備可以較低輻射劑量提供更高品質影像、成像快速、減少重製，都大幅增進生產能力與效率。除此之外，數位影像亦可供診斷醫師以電子化方式，進行影像的檢視、擷取、傳送、分析，大大提高簡化傳統工作流程與提高醫療院所的整體效率，因此，數位 X 光影像設備儼然已經成為市場未來成長的主要動能。

另一方面，歐美先進國家雖仍為主要區域市場，然新興市場具備未來成長空間與發展潛力，預期在這些新興國家基礎醫療設施建構等市場需求增加情況下，讓許多醫院慢慢由傳統洗片式的 X 光機逐漸升級為數位 X 光影像系統，更驅動著數位 X 光影像設備未來市場的成長。特別是亞太區域市場，市佔率將從 2013 年 24% 大幅提升至 2018 年的 26.7%，成為重點發展區域。

在市場發展機會方面，本研究依據未來市場規模與成長潛力、現有市場飽和度以及國家數位化基礎建設程度等面向，建立可逐步篩選市場並發展不同因應策略的分析模式。國家數位化具一定程度且未來市場潛力相對較高的國家，將是台灣廠商可以優先布局的區塊，諸如中國大陸或墨西哥等國。以中國大陸為例，由於數位化程度具一定基礎，因此，當地規模較大型的醫院滲透率相對較高，未來市場成長動能將落於二級以下的醫療院所，這些單位由於預算有限，因此，價格與適地化功能將為其主要考量之一。此外，從設備數量來看，目前電腦掃描放射影像

(Computed Radiography；CR)數目佔整體市場 2/3，預期在醫療支出的持續增加、醫改政策的帶動，以及接受數位 X 光放射影像(Digital Radiography；DR)的保險給付較高的因素下，未來會有升級以及換機的需求，值得台灣廠商優先考量。

而數位化程度低，但市場未來潛力相對高者，以印度為例，目前市場樣態仍多以傳統 X 光影像設備(Analog Radiography；AR)為主，對於數位 X 光設備需求度尚處於初期，因此，在切入策略上，將以聚焦於私立醫療院所為主，並透過搭配影像處理軟體，降低醫師的學習曲線，以提高其轉換使用意願。此外，由於該國數位化程度有限，因此再切入時，若可搭配醫療影像儲存與傳輸系統(Picture Archiving and Communication System；PACS)廠商，以軟硬整合的方式，提供整體解決方案，將可擴大產品價值。

經濟部技術處於 2011 年起著手推動發展高階影像醫材產業，並擬定「一醫材、一聯盟」的發展策略，積極促進法人研發能量與產業端之鏈結，期待能夠整合國內上中下游之技術與資源，建構台灣高階醫學影像器材產業。環顧台灣 X 光影像設備產業鏈現況，目前不僅投入廠商有限，與國外大廠並無技術交流且海外技術人才返國服務者有限，未來如何透過策略研擬與資源重新整合，促成關鍵零組件廠商以及系統整合廠商共同合作，並吸引異業投入，將是主要關鍵。

一、從建構產業發展的角度來看，系統商與關鍵零組件廠商缺一不可，因此，短期策略上，透過科技專案補助，促成具有一定品牌與通路基礎的系統商與零組件廠商進行合作，或透過政策研擬與補助，吸引潛力異業進行共同開發亦是主要關鍵之一，並以發展具有品牌基礎的整機為優先目標策略。

- 二、調整產業補助方案，對於具有出口實績的廠商進行目標式的獎勵措施，如出口金額達一定數目時，提供相關的獎勵機制，鼓勵廠商出口拓銷與通路布建。另一方面，促進國內醫院與廠商間的合作，進行 X 光影像設備之研究開發，並將研發成果適時導入國內，如共同開發之醫院，優先導入等方式，以提高採用國產醫用 X 光影像設備的購買比例。
- 三、長期而言，技術人才仍是該產業發展與否的主要關鍵。國內相關技術人才仍較缺乏，因此如何透過教育訓練培養國內專門產業的人才、或是目的性的選送技術人才至技術領先國學習，以引進相關技術、亦或是與國外進行技術合作，或簽訂技術轉讓協定或在合資經營的同時，派遣國內技術人才向轉讓技術公司學習相關技術。另一方面，透過吸引海外技術人才返國參與服務，或是透過吸引外國技術人才，並設設立相關技術人才制度，並透過吸引國技廠商進入台灣達到技術交流與提升，都是未來可以研擬並加以執行的策略方式。

## Abstract

The global X-ray imaging system market has shown steady growth, while the average growth rate of the overall market has only reached 2~3%. With a gradual increase in global information digitization ratios, coupled with digital X-ray system that features advantages not available in traditional X-ray imaging equipment, such as digital X-ray system that can provide images with higher quality at lower radiation doses, fast imaging, and reduced reproduction, productivity and efficiency have been greatly enhanced. In addition, digital imaging is used to diagnose physicians' examination, extraction, transmission, and image analysis through electronic means, which has greatly enhanced and simplified the traditional work process and has improved the overall efficiency of medical institutions. Hence, digital X-ray system has become a major growth momentum for future markets.

On the other hand, although advanced European countries and the United States are still the main regional markets, emerging markets still have room and development potential for future growth. It is expected that with an increase in the market demand for basic healthcare facility constructs in these emerging countries, many hospitals will gradually upgrade their conventional X-ray film system into digital X-ray systems, especially in the Asia-Pacific region. The market share in this region is expected to significantly increase from 24% in 2013 to 26.7% in 2018, thus making it the focus of development.

In terms of market opportunities, based on the future market size and growth potential, as well as the saturation of the existing market, the level of digitalized infrastructure, and other dimensions, an analysis model that can sequentially screen marked and develop different response strategies were established in this study. Countries with a certain level of national digitalization and future market potential such as Mainland China or México will be prioritized areas for Taiwanese vendors. Take China for instance, as it has a certain level of digitalization, larger scale local hospitals have relatively higher infiltration rates. The future market growth momentum will fall on medical institutions rated lower than level 2. Due to budget constraints, these institutions shall take price and location-based functions as the main considerations. Additionally, in view of equipment quantity, the current CR quantity account for two thirds of the overall market. It is anticipated that with factors such as healthcare costs that continue to increase, driven by reform of medical system, and acceptance of higher DR insurance benefits, upgrades and machine replacement demand may arise in the future, which is worthy of prioritization by Taiwanese vendors.

For countries with a low level of digitalization but higher future market potential like India for instance, the current market trend is still dominated by traditional X-ray imaging equipment, and the demand for digital X-ray equipment is still in the preliminary stage. Therefore, as far as the penetration strategy is concerned, private medical institutions will be the main focus. In addition, through image processing equipment,

physicians' learning curve can be reduced, and their willingness to switch to other devices can be increased. Also, as India's level of digitization is limited, when re-penetrating, Picture Archiving Communication Systems (PACS) vendors may be incorporated to provide overall solutions through hardware and software integration, thereby increasing product value.

The Department of Industrial Technology, MOEA began implementing the development of the high-end imaging and medical equipment industry in 2011 and drafted the "one strategic alliance for every medical material" development strategy in order to actively promote corporate R&D energy and industrial links. It is hoped that the technologies and resources of the domestic up, middle, and down streams can be integrated to construct the high-end medical imaging equipment industry in Taiwan. In view of the current situation of Taiwan's X-ray imaging equipment industrial chain, in addition to limited investing vendors, technical exchanges with major foreign companies are not available, and overseas technical elites that return to Taiwan to serve are limited. In the future, how to re-integrate resources through strategic formulation, facilitate collaboration between key component vendors and system integration vendors, and attract cross-industry investment will be the key.

1. From the perspective of industrial development construction, system vendors and key component vendor are indispensable. Thus, in terms of short-term strategy, the promotion of cooperation between branded and channel-based system vendors and component vendors, or cross-industrial companies attracted to engage in joint development through policy setups and subsidies are the crucial points. Further, the

development of branded machines is the prioritized target strategy.

2. Industrial subsidies plans are to be adjusted and target-oriented incentive measures are to be carried out for vendors with export performance. For example, when an export amount reaches a certain number, a relevant incentive mechanism is provided in order to encourage vendors to engage in exports and expanded sales, as well as deploying channeling. On the other hand, cooperation between domestic hospitals and vendors will also be promoted, the research and development of X-ray imaging equipment, and the timely importation of R&D results to the country will also be done, such as jointly developed hospitals, prioritized importation, and other methods, in order to increase the ratio of domestically produced medical X-ray imaging equipment purchases.

3. In the long run, technical talent is still the key to industrial development. Due to a scarcity of related technical talents, how to cultivate domestic talents in specialized industries through educational training, the purpose-driven delivery of technical talents to countries with leading technologies to learn and to introduce related technologies, technical cooperation with foreign countries, signing of technical transfer agreements, dispatch domestic technical talents to learn related technologies from companies that offer technological transfers remain the key. On the other hand, attracting overseas technical talents to return to the country to serve, foreign technical talents and setting up related technical talent systems, and international vendors to enter Taiwan for technical exchanges and upgrades are feasible strategies for future development and implementation.

## 目 錄

第一章	緒 論 .....	1-1
	第一節 研究背景與目的 .....	1-1
	第二節 研究範疇與定義 .....	1-3
	第三節 研究架構與方法 .....	1-5
	第四節 研究限制 .....	1-8
第二章	全球醫用 X 光影像設備產業概況 .....	2-1
	第一節 醫用 X 光影像設備產業概述 .....	2-1
	第二節 醫用 X 光影像設備市場掃描 .....	2-4
	第三節 產業發展動能與趨勢 .....	2-11
	第四節 國際重要廠商動向 .....	2-19
第三章	潛力新興市場發展機會研究 .....	3-1
	第一節 新興市場國家範疇 .....	3-1
	第二節 優先布局國家篩選機制分析 .....	3-3
	第三節 潛力新興國家醫用 X 光影像設備產業概況與分析 ....	3-24
第四章	標竿他國醫用 X 光影像設備產業發展 .....	4-1
	第一節 韓國整體醫療器材產業概述 .....	4-2
	第二節 韓國醫用 X 光影像設備產業概況 .....	4-6
	第三節 韓國醫用 X 光影像設備重要廠商介紹 .....	4-8
	第四節 韓國標竿廠商布局策略分析 .....	4-10
第五章	我國醫用 X 光影像設備產業發展研究 .....	5-1
	第一節 台灣醫用 X 光影像設備產業發展現況 .....	5-2
	第二節 台灣醫用 X 光產業重要廠商 .....	5-3

---

第三節 台灣醫用 X 光影像設備產業鏈研究.....	5-5
第六章 結論與建議 .....	6-1
第一節 結論 .....	6-1
第二節 建議 .....	6-4
參考文獻 .....	7-1



## 圖目錄

圖 1-1	研究架構 .....	1-6
圖 2-1	全球醫用數位 X 光影像設備市場規模與成長預測 .....	2-5
圖 2-2	全球醫用數位 X 光影像設備區域市場分布與變化 .....	2-6
圖 2-3	全球醫用數位 X 光應用科別分析 .....	2-7
圖 2-4	醫用數位 X 光影像設備次系統-感測器市場規模與成長 預測 .....	2-9
圖 2-5	醫用數位 X 光影像設備次系統-影像處理軟體與系統市場 規模與成長預測 .....	2-10
圖 2-6	美國數位 X 光設備平均價格趨勢圖 .....	2-14
圖 2-7	西歐地區之數位 X 光設備平均價格趨勢圖 .....	2-15
圖 2-8	數位 X 光影像設備長期發展趨勢 .....	2-18
圖 2-9	全球數位 X 光影像設備產業價值鏈 .....	2-19
圖 2-10	美國數位 X 光影像設備廠商競爭樣態分析 .....	2-22
圖 3-1	本次研究之新興市場範疇國家 .....	3-2
圖 3-2	三階段之篩選機制方法說明 .....	3-4
圖 3-3	由市場潛力與國家數位化程度篩選新興國家布局順序之 示意圖 .....	3-5
圖 3-4	27 個新興國家之診斷影像市場規模與未來成長潛力 .....	3-10
圖 3-5	從市場飽和度與未來人均支出成長率探討與篩選潛力 新興國家 .....	3-16
圖 3-6	先進國家寬頻普及度發展軌跡 .....	3-19
圖 3-7	24 個新興國家數位化程度之分群 .....	3-20

圖 3-8	市場成長潛力與國家數位化之矩陣圖 .....	3-23
圖 3-9	中國大陸數位 X 光影像設備市場與未來成長預測 .....	3-26
圖 3-10	中國大陸數位 X 光影像設備數量與未來成長預測 .....	3-27
圖 3-11	GE 在中國大陸的反向創新策略思維 .....	3-31
圖 3-12	印度 X 光整體市場概況 .....	3-34
圖 3-13	印度數位 X 光影像設備市場 .....	3-35
圖 3-14	印度數位 X 光市場競爭廠商分布 .....	3-36
圖 4-1	韓國全國醫療支出與人均醫療支出 .....	4-3
圖 4-2	2011~2015 年韓國醫療器材市場規模預測 .....	4-4
圖 4-3	韓國醫療器材市場產品結構分析 .....	4-5
圖 4-4	2008~2011 年韓國醫用 X 光影像設備產值統計 .....	4-7
圖 4-5	VATECH 組織架構 .....	4-12
圖 4-6	VATECH 海外據點分布 .....	4-13
圖 4-7	VATECH 公司發展歷程與重要事件 .....	4-15
圖 4-8	VATECH 重要轉折點說明 .....	4-18
圖 5-1	我國推動數位 X 光產業目標與時程規劃 .....	5-1
圖 5-2	台灣數位 X 光產業鏈現況 .....	5-6

## 表目錄

表 2-1	數位 X 光感測技術分析 .....	2-8
表 2-2	亞太區域之東南亞新興國家發展契機 .....	2-13
表 2-3	數位 X 光影像設備近四年之主要購併事件 .....	2-24
表 3-1	27 個新興國家之醫療器材市場規模現況與未來成長預測 .....	3-6
表 3-2	27 個新興國家之診斷影像類醫材市場規模現況與未來成長 預測 .....	3-8
表 3-3	24 個新興國家之醫療支出與人口總數現況及推估 .....	3-11
表 3-4	24 個新興國家醫用 X 光市場飽和度與人均支出成長狀況 ..	3-14
表 3-5	國家數位化程度評估指標 .....	3-17
表 3-6	24 個新興國家之數位化程度與相關指標數據 .....	3-18
表 3-7	24 個新興國家醫院家數 .....	3-21
表 4-1	南韓醫用 X 光影像設備廠商列表 .....	4-8
表 4-2	韓國前十大醫療器材廠商 .....	4-10
表 4-3	數位平板感測器結構組成 .....	4-16
表 5-1	技術處投入數位 X 光影像設備之科技專案清單 .....	5-2
表 5-2	台灣 X 光影像設備重要廠商 .....	5-3
表 6-1	數位 X 光感測器台灣投入現況 .....	6-3
表 6-2	韓國生技產業補助制度 .....	6-5

## 第一章 緒論

### 第一節 研究背景與目的

從整體 X 光影像設備市場發展狀況來看，近十年間呈現平緩穩定的成長，成長率約為 2~3% 左右。早期的傳統式 X 光影像設備大多是傳統洗片式的儀器，需要大量的洗劑和底片，耗費人力與時間成本相當高，而 1990 年後，數位 X 光影像逐漸興起，帶來不少的方便性與經濟效益。隨著全球資訊數位化比重逐漸增加，再加上數位 X 光影像設備提供了傳統 X 光影像設備所不能達到的諸多優點，像是相較於傳統 X 光影像，數位 X 光影像設備可以較低輻射劑量提供更高品質影像、成像快速、減少重製，對於影像設備或是放射診斷醫師或技師而言，都大幅增進生產能力與效率。除此之外，數位影像亦可供診斷醫師以電子化方式，進行影像的檢視、擷取、傳送、分析，大大提高簡化傳統織工作流程與提高醫療院所的整體效率，因此，數位 X 光影像設備儼然已經成為市場未來成長的主要動能。

回顧我國醫療器材發展歷程，早期的發展樣態以生產低階醫療器材為居多，如醫用耗材之導管、醫用紗布、醫用手套與棉花，因整體產品附加價值低，然台灣具有良好之光機電工程與資通訊技術，在政府輔導...

## 第二章 全球醫用 X 光影像設備產業概況

### 第一節 醫用 X 光影像設備產業概述

自從 1895 年，德國物理學家威廉·康拉德·倫琴(Wilhelm Conrad Roentgen)發現了 X 射線，隨後便廣泛地被運用在諸多領域，截至時日，已經歷經了超過 100 多年的使用歷史，是一個成熟的醫學影像技術，也是目前使用頻率最高的醫學影像設備之一。除了應用於工業領域之外，小至診所大至醫院的醫療單位也開始藉由 X 光醫學影像來進行病症之診斷與判別，即利用 X 光穿透物質的特性，對不同密度的物質有不同的穿透能力，在人體骨骼和組織器官上產生不同的灰階影像，來進行疾病的診斷，而常見的 X 光檢查項目有胸腔、腹部、脊椎、頭部、四肢、牙科等 X 光影像攝影。

早期的 X 光影像設備大多是傳統洗片式的儀器，需要大量的洗劑和底片，耗費人力與時間成本相當高，1990 年後，數位 X 光影像逐漸興起，帶來不少的方便性與經濟效益。因此許多醫療診斷影像廠商競相投入研發，不論是直接式或是間接式的數位化 X 光影像設備，都備受關注。

X 光是屬於不可見光的一種射線，是由高速的電子打到高密度的靶材所產生的射線。X 光利用此射線通過人體，由於人體各部位的密度不同，吸收 X 光的程度也不同，通過人體後的射線經由底片的感光作用 ...

## 第三章 潛力新興市場發展機會研究

### 第一節 新興市場國家範疇

全球自發生金融海嘯事件後，新興市場經濟復甦反彈力道相對快速，除此之外，這些新興國家由於受金融海嘯衝擊相對有限，再加上當地政府積極採取多項激勵措施與改革方案，再者這些新興國家的市場尚未飽和，仍具發展空間；此外，根據 Global Insight 於金融海嘯後發布的研究資料顯示，2010 年新興市場經濟成長率預估達 5.5%，對全球經濟成長的貢獻率為 53.1%，超過工業國家的 44.9%，並較 2007 年(金融海嘯發生前)的 45.2%，大幅提升近 8 個百分點。因此，全球消費重心逐漸由 G7 等先進工業國家，移轉至新興市場國家，使得新興市場深具未來成長潛力，逐漸成為全球矚目焦點，扮演後金融風暴時期全球經濟成長主要動能。

所謂的新興市場(Emerging Market)，最早於 1981 年，由世界銀行(World Bank)首度針對了新興市場一詞進行定義，主要是以每人國民所得進行分類，因此，當時的新興市場主要是以每人國民所得少於 9,266 美元的中低收入國家為主。然隨著時代的演進與各國發展演進的不同 ...

## 第四章 標竿他國醫用 X 光影像設備產業發展

根據雁行理論(The flying-geese model)，即是指某一技術或產業，在不同國家間產生的移轉。因此，當一技術或產業發展較為成熟後，接著該技術或產業就會自雁頭往雁群進行移轉。環顧全球產業發展歷程與樣態即可知道，在眾多領域或技術層面上，由於歐美國家布局時程較早，使得大多位居領先地位。

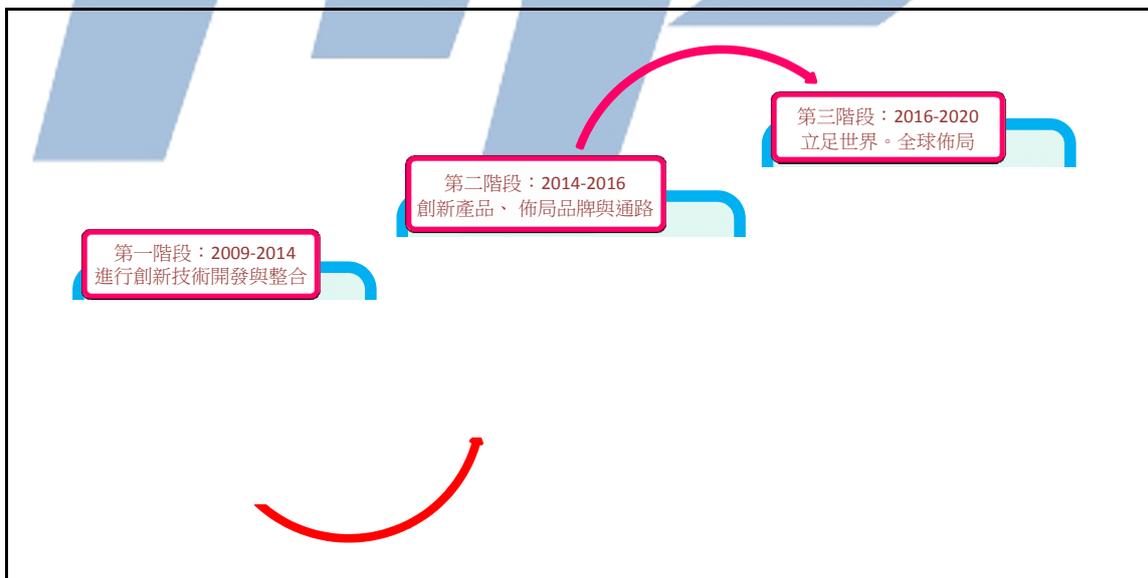
相同狀況也發生於醫用 X 光影像設備產業，由於歐美國際廠商已早早進入布局，因此，目前市場上主要領導廠商仍以歐美國家者居多，如 GE、Philips、Siemens 等，亞洲地區國家則一直是處於後進者的角色，然在眾多亞洲國家中，又以日本投入時程相對早些，也因此目前不管是在關鍵零組件，亦或是整機系統的發展上，因此除了歐美品牌外，日本廠商亦佔有一定角色。

因此，從發展時程上來看，在日本之後則屬韓國，韓國廠商最早則於 1960 年即切入布局 X 光影像產業，從時機點來看是相對於較台灣早的，而近幾年除了國內廠商市佔率逐年提高外，海外市場也具有實績與斬獲；再者，同樣被譽為亞洲四小龍的台灣與韓國在許多產業領域就是處於相互競爭關係，不管是從資通訊產業、半導體產業、顯示器與面板產業，到近年來的醫療器材領域或是智慧型手機領域，因此，從兩國的...

## 第五章 我國醫用 X 光影像設備產業發展研究

根據行政院 2010 年生技產業策略諮議委員會高峰會議(BTC)之決議，台灣具有成功發展醫院端高階醫療器材的能力及技術，鼓勵國內產業投入高階醫材領域，發展醫院端高階醫療器材，現階段將以新興市場為目標，加強與產業合作共同推展。

為此，經濟部技術處於 2011 年起著手推動發展高階影像醫材產業，並以醫用超音波、數位 X 光機、核磁共振造影儀等三大高階醫學影像設備為重點產品，擬定「一醫材、一聯盟」的發展策略，積極促進法人研發能量與產業端之鏈結，藉由三個階段方式進行推展，第一階段為創新技術開發與整合，第二階段為於新興市場建立品牌與通路，第三階段為全球布局，期待能夠整合國內上中下游之技術與資源，建構台灣高階醫學影像器材產業，以協助進軍高階醫學影像醫療器材市場。



資料來源：經濟部技術處

圖 5-1 我國推動數位 X 光產業目標與時程規劃

## 第六章 結論與建議

第一節 結論

第二節 建議



# 解構市場需求缺口，探討台灣 X 光產業的發展策略與機會

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>