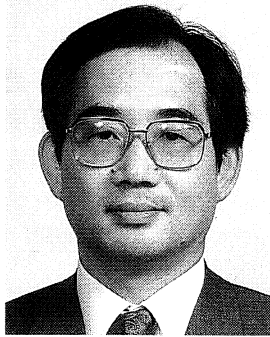


地工技術

贈言 環境保護與地理資訊系統

蔡勳雄



蔡勳雄先生，台灣省彰化縣人，民國三十年生。美國普林斯頓大學都市計畫博士，曾任經建會處長、副主任委員及兼任行政院環境保護小組執行秘書等職務，現任環保署署長。

蔡署長先後於經建會服務長達二十餘年，參與國家許多重大建設之規畫及決策，對國土規畫建設制度的建立及國內實質建設之發展有卓越的貢獻。並曾於民國七十四年榮獲保舉為行政院最優公務員：

規劃推動第一期全民健康保險計畫，提昇國民福祉；指導訂定勞工住宅輔建方案、研擬國軍老舊眷村改建整體規劃構想及『國軍老舊眷村改建條例』，改善生活環境品質；研擬推動振興經濟建設方案、指導建立公有土地及可釋出農地資料庫，積極協助產業取得需用土地，促進經濟發展；指導修訂國土綜合開發計畫及研擬國土綜合開發計畫法、辦理六年國家經濟建設計畫期中檢討，績效卓著。另於擔任環保小組執行秘書時，推動環保政策綱領，建立環保的體制及提昇環保組織層級等。為國內環保工作奠定良好的發展基礎。

蔡署長多年來，亦任教於台大、中興等校，作育英才，桃李滿門；並曾榮任中華民國都市計畫學會、區域科學學會理事長，及於民國七十九年榮獲中華民國都市計劃學會計劃獎狀，表彰其對都市計劃專業工作之卓越貢獻與傑出成就。

隨著資訊科技的蓬勃發展，地理資訊系統 (Geographical Information Systems, GIS) 已逐漸成為各級政府部門用來掌握空間資訊以協助業務推廣的一項利器。而環境保護的目的乃為確保及改善環境品質，因此需要充分掌握自然資源與人口的分布，並瞭解其相互間的作用，進而尋找發現可能對環境產生危害的因素，並建立環境基準予以保護。此等工作能否有效進行，則有賴 GIS 的建立。

GIS 在環境保護方面的應用簡要說明如次：

一、環境基準 (Environmental Baseline) 的建立：

運用 GIS 的運算分析以及圖形展示的功能，結合各項環境因子及背景資料，可以將整體環境的負荷度建立基準，並由電腦加以達到視覺化 (Visualization) 的效果，如此對於環境保護與國土開發的平衡性，可以提供策略性的參考。

二、環境影響評估 (EIA) 的前置評估：

環境影響評估是對各項開發行為的重要把關工作，運用 GIS 的功能可以針對開發行為的各項影響進行前置性的評估及探討其衝擊效應，例如：經由空間方位的套疊可

判定開發區域是否與各種保護區衝突；又若適當的結合人文、社經等資料亦可評析其對社會、文化的影響等，對環境影響評估工作而言，可作為一項重要的輔助工具。

三、環境的監測與判釋：

舉例來說，近年來有部分工程之進行未能顧及相關水土保持與生態環境維護的問題，針對這種環境監測的需要，可以運用GIS的疊圖分析等功能加以協助。其次，可以協助環保機關篩選列管污染源。以列管之水污染源為例，採用鄉鎮別、行業別、排水量(CMD)、有無污染防治設備等條件來篩選列管污染源。更可進一步由該污染源與河段、大排水路之距離，分析其可能造成之污染。

四、環境設施的選址：

利用GIS中對圖形資料及空間方位的套疊分析將各項基準的與相關的資料與模式等結合運算，對於各項環境設施如焚化爐、垃圾掩埋場等的選址過程中，提供客觀的資訊。

環保署自八十年度起著手發展地理資訊系統，針對環境保護業務的需求，廣泛蒐集資料並積極開發應用系統，目前是應用空間資料最多的政府單位之一。除了傳統圖形資料與屬性資料的運用外，更結合衛星遙測影像資料及衛星定位系統等技術，期能快速且有效地掌握環境的現況與變遷，進而使地理資訊系統成為環保業務的策略性工具。

環保署運用地理資訊系統來協助環境保護業務的現況可以從下面二方面說起：

一、資料庫的建置：

傳統上在運用GIS時，將資料概分為圖形資料與屬性資料(attribute data)；在資料庫架構上宜將二者分開規劃建置。屬性資料目前大都以關連式資料庫為架構，技術面與應用面都已相當成熟；而圖形資料庫為了因應環保業務的需求，又可分為下列三類：

(一)、向量化資料

與環境相關之資訊，大部分具有空間分布與地理位置特性，如地形、地質、土壤、集水區、流域範圍等自然環境基本資料，而各種保護區、保留區、管制區等位置、面積資料，污染源分布及其他相關資料等，亦為環境管理人員相當重視的資訊。

(二)、衛星資料

衛星遙測影像資料，具有廣域涵蓋及多時攝像特色，有不同的時段可選擇，經過衛星影像處理、分析工作，可提供大區域面積土地利用覆蓋分類情形，以彌補環境基本資料建檔所需耗費大量人力、時間之缺憾，為環境開發及保護工作之重要輔助資訊。

(三)、全球衛星定位系統資料

衛星定位測量係以衛星接收儀在任何時間、任何天候及任何對空通視良好之地點，接收全球定位之衛星訊息，並計算接收儀所在位置座標，屬於一種快速測量方法。可應用於各種環境保護重要地物(工廠、工業區、災害區、取水口等)的空間定位。

二、資料的整合

一般而言，GIS的系統都具有整合不同資料的作用。針對已建檔的地理資料如經由數化之各種向量圖層、由全球定位系統所建立之工廠位置及重要地形地物檔案、衛星遙測所得之數值影像及經過處理後之影像等，可透過GIS軟體進行資料的整合。整合過之資料，可同時取用不同的主題圖，來輔助各項環保工作的分析與策略的研訂。

結合資訊科技與網路技術來協助環保業務的推展已經是世界性的趨勢。GIS近年來不論在技術上或是應用上都有長足的進步。環保署未來除了持續的推展GIS的應用外，將考量結合網路技術，特別是網際網路(Internet)及全球資訊網(WWW)等優勢的科技，讓全國的環保單位都能透由網路來分享GIS的資料與應用，相信可以為環保開創一番新的風貌。