

第二章 文獻探討

第一節 高職教育的特性

高職學校教育的主旨在培育青年的生產知識和技能，其目標則是針對國家整體建設的需要，傳授學生職業知識和基本技術、培養職業道德、養成健全的基本技術人員，為落實高職學校教育，強化技學素養，分別就教育目標、類科設置、課程教學、行政組織、師資素質、技能實習、建教合作等七方面闡述之。

壹、教育目標

根據職業學校法第一條：「職業學校，依中華民國憲法第一百五十八條之規定，以教授青年職業智能，培養職業道德，養成健全之基層技術人為宗旨和職業學校規程第二條：「職業學校為實施職業教育之場所，依本法第一之規定實施左列各項教育與訓練：(1)充實職業智能；(2)增進職業道德；(3)養成勞動習慣；(4)陶冶公民道德；(5)鍛練強健體格；(6)啟發創業精神。」對於學校的教育目標已有明確的釐訂。

自八十九學年度起高級職業學校正式全面實施新課程標準其教育目標為職業學校教育，以充實職業知能、涵養職業道德、加強繼續進修能力、促進生涯發展、培育健全之基層技術人員為目的。為實現此一目的，輔導學生達到下列目標：

- 一、充實職業知能，教育行職業工作之基本能力。
- 二、陶冶職業道德，培養敬業樂群、負責進取，及勤勞服務等工作態度。
- 三、提升人文及科技素養，豐富生活內涵，並增進創造思考及適應社會變遷之能力。
- 四、培養繼續進修之興趣與能力，以奠定終身學習及生涯發展之基礎。

教育部於民國八十九年的「技職教育白皮書」中指出，技職教育應該配合國家經建政策需求及因應高科技發展趨勢，培養健全的技術與管理人才，以提升國家競爭優勢，同時也應重視通識教育的全人發展，建立全民化及終身學習的技職教育體系，以增進國民生活品質，促進國家永續發展，因應新世紀現代化國家的挑戰。

綜合歸納職業學校教育目標具有下列的特性(廖錦文，2002)：

- 一、主要在於培養國家經濟建設所需之基層技術人才。
- 二、強調認知、技能，及情意領域目標的實現，兼顧職業道德與人文素養的陶冶。
- 三、強調對產業結構與科技變遷的調適能力，重視培養學生創造與適應變遷的能力。
- 四、重視生涯規劃：職業教育是重視終生性的生涯教育。在學期間，指導學生自我瞭解、自我定位、協助學生自我發展，

以達到適應性發展的目的，以及學生就業後，仍應提供在職進修的機會，激勵從業人員不斷地進修，以促進其專業成長，達到自我實現的目標。

五、是準備教育，亦是繼續教育：職業學校畢業生不但可以直接就業，亦可升讀四技二專、科技大學；就業者可以參加在職進修，繼續接受成長性或專業性訓練，以促進自我發展與自我實現。

貳、類科設置

職業學校的學制分為日間部、夜間部、建教合作班、實用技能班、特殊教育實驗班及進修學校等。

職業學校的類別可大分為下列七類：工業、商業、農業、家政、海事水產、醫事護理和藝術等，其中醫事護理於八十九學年度起改制隸屬專科學校。類科設置以群集的觀念融入各類科，並著重在統整相關、相似的技能，以便讓工作者有較大的職業適應性與轉換性。

一、在群集的概念

Maley (1975) 針對職群的選定是依照五個原則進行：

- (一) 職群必須與研究計畫的目標符合，也必須與工業職業教育的範圍符合；
- (二) 職群必須包括製造程序、材料及產品等的共同性；
- (三) 職群必須足夠大，以包括足夠的技術與知識；

- (四) 職群中的各個職種，其最初雇用標準不超過中學以上的教育水準；
- (五) 職群中的職業內應具有提供在職訓練，及地域流動的機會。

二、職業學校設班

職業學校(含高中附設職業類科)的設班現階段可分為：

- (一) 正規班：日間部修業三年，夜間部修業四年，目前職業學校皆辦理學年學分制，修滿一定學分即可畢業；而如三年或四年內未修滿規定學分，則可採補修學分或延長修業年限方式辦理。
- (二) 建教合作班：由學校與有關工廠或廠商合作，其合作型態為由學校負責理論及基本技能教學，廠商負責專業技能訓練在就學期間由工廠負擔或補助學雜費，並按月支給建教生生活津貼，學生三個月在校學習，三個月在工廠操作，而學生有服務年資之相對等的權利義務關係。
- (三) 實用技能班：為提供未升學的國中畢(結)業生學習一技之長的職業進修班，採年段式教學，共分三年段，修完三年段經資格考試及格即授予證書。為了配合國民中學職業試探的推行，「實用技能班」已納入職校的正式學制中，未來國中畢業生未繼續升學及就業的學生，將採強迫方式要求學生繼續學習一年的技藝教育，「實用技能班」並將銜接第十年的技藝教育之後，提供已完成一年

段技藝教育之國中畢業生第二、三年段的職業技能進修教育。

- (四) 進修學校：職業學校有許多在夜間附設，於八十九學年度配合改制國立及適法性改為進修學校，招生時放寬年齡限制，修業年限為三年，經過資格考驗後發給證書。進修學校所設科別通常與日間部正規班類似，係充分利用日間之師資及設備，提供半工半讀學生的進修機會。
- (五) 推廣教育：部份職業學校為因應成人教育及社會教育的發展，附設有成人教育推廣中心辦理各項職業技能進修班，提供社區人士學習生涯技能的機會。

三、類科設置與調整

根據「技職教育白皮書」對類科設置與調整的具體做法是：

- (一) 配合產業結構變化調整系科。
- (二) 根據科技變遷增設或擴充系科。
- (三) 結合地區產業特色合理設計和調整專業分佈。

配合技術人力的需求，與產業關係密切的職業教育需結人力資源規劃，依據國家經濟政策、國內企業結構、科技發展、產業環境改變、就業市場人力供需及國外演變趨勢等因素。

職業學校類科設置應參考中華民國職業分類典(行政院勞工委員會，2000)的內涵，回應就業市場的變化，適時配合企業界發展調整，以培育適質適量的實用技術人才。

四、類科設置的改進策略

根據九十學年度全國技職教育檢討會議報告(教育部，2001)，就類科設置之具體改進策略如下述各點：

- (一) 修正技職教育類科設置之法令規定，賦予各校彈性自主的空間。
- (二) 政府機關應先確立技職教育重要政策方向，作為技職教育發展之指標。
- (三) 針對稀有類科人力需求問題提出因應方案。
- (四) 通盤檢討目前技職校院類科之設置，就人力培育、課程修訂、政府政策、社會需求等方向進行檢討。
- (五) 教育部將繼續鼓勵學校規劃年度所系科班時，針對環境變遷(如學生數減少)、國際環境與競爭(如加入 WTO)、產業需求、學生需求等方面，持續加強研究探討。

五、類科設置的特性

廖錦文(2002)綜合歸納職業學校類科設置具有下列的特性：

- (一) 參考中華民國職業分類典調整類科設置。
- (二) 配合國經濟建設之人力需求。
- (三) 配合產業結構變化調整類科。
- (四) 根據科技變遷增設或擴充類科。
- (五) 結合地區產業特色合理設計和調整專業分布。
- (六) 符合就業市場之需求。
- (七) 兼顧人力供需平衡與地區性需求
- (八) 因應國外演變趨勢,靈活彈性調整類科設置。

參、課程教學

職業學校的課程為配合社會變遷、科技發展之需求，教育部於民國八十七年九月至八十八年間陸續公佈職業學校新課程標準計有七大類七十科，並於八十九學年度一年級新生正式實施。

一、根據九十學年度全國技職教育檢討會議報告指出，今後課程改進的策略應重視下列各點：

- (一) 課程改革應兼顧理想與實際面，並朝多樣化設計。
- (二) 職業教育與職業訓練應相互配合。
- (三) 重視技職教育課程縱向聯繫與橫向統整，及其關聯。
- (四) 基礎課程應增廣、加深，例如數學、物理、化學及外語文能力等。
- (五) 技能領域課程，朝向自手藝 技藝 技能 科技等過程發展。
- (六) 強化學校本位課程發展之能力。

二、2001 年教育改革之檢討與改進會議(教育部，2001)，針對高級職業學校課程方面，提出下列發展方向：

- (一) 八十八學年度開始實施的高級中學新課程標準、八十九學年度開始實施的職業學校新課程標準均朝向下列三項目標發展：(1)賦予課程規劃彈性，建立學校本位的課程。(2)增加課程選修彈性，促進學生遍性發展。(3)舒緩

課業負擔，促進學生身心健全發展。

- (二) 修訂高級中等教育課程應將「課程標準」改為「課程綱要」，以落實學校本位課程，激勵學校發展特色。
- (三) 考慮規劃語文、數學、自然、社會、藝術、體育、生活科技、及綜合活動等八大學習領域，作為高級中等教育共同領域。
- (四) 為強化高級中等教育課程的整合，未來課程可採「統整領域、分科編書、分科或協同教學」的方式，以延續國中教育採取「統整領域、領域編書、協同教學」方式。
- (五) 揭示高級中等教育學生必須具備的「通識素養」培養共同的知識與能力。基本的通識素養,如團隊合作、社會關懷、民主法治素養、藝術素養、科技素養、解決問題能力、生涯規畫能力、創造思考能力、批判思考能力等。
- (六) 畢業學分數以不高於 160 學分為原則，降低必修學分數、增加選修課程的空間，充分落實適性教育以激發學生潛能。
- (七) 繼續推動學年學分制，然應更明確規範畢業要求，且宜研擬「高級中等教育共同成績考查辦法」。
- (八) 繼續推動綜合高中與落實學校社區化，提供多樣化的適性課程並隨時評估其績效。
- (九) 目前高職學生升學意願逐漸提高，但新課程的規劃難以同時兼顧基礎科目及專業科目的上課時數，應考量教材

份量、難易度及實用性。

目前正規劃技職教育一貫課程，加強各級各類技職課程的連貫與統整，並強化技職教育資源的統合運用。此一跨世紀技職教育一貫課程的規劃將不僅只是課程內容的局部修正，而是從根本著手，先從技職教育體系在我國學制中的定位、目標與功能開始探討，並配合進行課程修訂哲理及技職課程修訂模式的探討，以實際進行各類科系課程及教材的規劃並特別注意各教育層級間的課程連貫、銜接，與各類科系之間及各科目之間的統整，最後將顧及實施新課程的各項配套措施的規劃，包括師資、設備、建教合作、技能檢定、職業證照等都納入規劃的範疇，以求新課程的周延完整、具體可行，為我國二十一世紀技術及專業人才的培育規劃出完美的藍圖。

三、2001年教育改革之檢討與改進會議，針對高級職業學校的教學方面，提出下列重點方向：

- (一) 創新教學與運用教學科技。
- (二) 再活用與創新教學策略方面，教學方法在師資培育階段往往成為重要課程，師資培育多元化後，教師教學方法已較以往能有較多創新。
- (三) 運用教學科技與資源整合方面，若能將教學科技整合於教學中，尤其電腦科技之應用，當可大幅提昇教學成效。

- (四) 在實施多元評量方面，當前教師再實施教學評量時已較注意總結性評量之外的方式（如檔案評量）。
- (五) 建立教師支援系統（如教學輔導團）並充實教學設施，以利教學創新。
- (六) 建立教師分級制度、證照制度，改革終身保障制度，激發教師專業成長。
- (七) 落實教師研究會與教學觀摩，研究教學及發表教學心得並上網供全體師生共享。
- (八) 舉辦教學科技應用能力研討會，強化教師應用教學科技能力，並確保教學科技運用之便利性，使普通教師專業化。
- (九) 鼓勵教師善用多元評量方式，使評量方式更具彈性，並將多元評量之行動研究公開發表，分享經驗。

在「技職教育白皮書」針對教學方面，則提出未來的教學方向應朝向資訊應用能力教學，創造思考能力教學及專業實務能力教學等的培育。

四、江文雄 2000 在現階段課程教學的論點提出技職課程的特性：

- (一) 課程能兼顧理想與實際面，並朝多樣化設計。
- (二) 重視技職教育課程縱向聯繫與橫向統整，及其關聯。
- (三) 強化學校本位課程發展之能力。
- (四) 增加課程選修彈性，促進學生適性發展。

- (五) 需具備的「通識素養」培養共同的知識與能力。
- (六) 充分落實適性教育與激發學生潛能。
- (七) 強化基礎學科的學習，以厚植未來學習新知的能力。
- (八) 加強溝通的技巧，以便未來在工作中能與人分工合作，
互相學習。
- (九) 能創新教學與運用教學科技，提昇教學成效。
- (十) 能運用教學科技與資源整合。
- (十一) 能注意總結性評量之外的方式（如檔案評量）。
- (十二) 建立教師支援系統(如教學輔導團)，並充實教學設施，
以利教學創新。
- (十三) 落實教師研究會與教學觀摩，研究教學及發表教學心得並上網供全體師生共享。
- (十四) 舉辦教學科技應用能力研討會，強化教師應用教學科技能力，並確保教學科技運用之便利性，使普通教師專業化。
- (十五) 能重視教學品質的提昇。
- (十六) 能提昇職業學校教師對教學方法與教學績效的重視。
- (十七) 強調適應個別差異的方式。
- (十八) 重視能力本位的教學。
- (十九) 具有選擇性、即時性、特殊性的教學內容。

肆、行政組織

依據職業學校法及職業學校規程之規定，職業學校置校

長一人綜理校務，並設下列各處室：(教育部技職司，1994)

- 一、教務處：設教學設備、註冊兩組；二十班以上分設教學、註冊、設備三組。
- 二、訓導處：十二班以下者設訓育及體育衛生兩組；十三班以上未滿二十五班者，設訓育、生活輔導及體育衛生三組；二十五班以上者，設訓育、生活輔導、體育運動及衛生保健四組。
- 三、總務處：設文書、庶務及出納三組，設有附屬作業組織之職業學校設經營組。
- 四、實習輔導處：設實習、就業輔導及建教合作三組。
- 五、學生輔導工作委員會：以每十五班設置一位輔導教師的原則，負責辦理學生輔導工作。
- 六、圖書室。
- 七、人事室。
- 八、會計室。

高級職業學校與高級中學在行政組織上是大同小異，其中職業學校有別於高級中學的有下述各點：(江文雄，2000；張明輝，2000)

(一) 科的組織：職業學校規程第三十條：「職業學校每科置科主任一人，由各該職業學校專任教師兼任之。」

(二) 實習輔導處

1.實習組：包括秉承實習主任指示，辦理有關實習輔導業務；擬定實習處行事曆及工作計畫；查閱實習報告及工場日誌；辦理技能檢定及技藝競賽業務；督導各科執行實習設備、工場之保養、整潔、維修及實施工業安全教育，導正職業倫理觀念等。

2.就業組：包括開拓就業機會，輔導畢(結)業生就業；畢業生就業、升學之追蹤輔導；定期編輯出版校友會刊，報導學校近況及辦理勞委會所主辦之各項技能檢定參驗報名事宜等。

3.建教合作組：辦理各項建教合作相關事宜。

4.實習輔導會議：依據職業學校規程第四十條指出，職業學校設實習輔導會議，以實習輔導主任、教務主任、各科主任、實習科目教師及技術人員組成之，以實習輔導主任為主席，討論有關輔導事項，每學期至少開會一次。

(三) 技術職員

職業學校法第四十五條：「職業學校職員，由校長任用之，報請主管教育行政機關備查。」；職業學校規程第三十一條指出，職業學校教師、幹事、管理員、書記、醫師、護士、技術人員等員額編制，由主管教育行政機關定之。

前所稱技術人員，其職務名稱視各學校之性質，於「公立各級學校教職員職務等級表」各表中選用。其詳細內涵如下述：

- 1.技士：農業、工業及海事水產職業類科，每科置一人：商業、護理助產及家事職業學校每校置一人。
- 2.技佐：工業及海事水產職業類科，每科置一人；農業職業學校設有農業機具工廠之科，每科置一人。
- 3.管理員：農業、工業及海事水產職業學校，每校置一人。
- 4.醫護人員：每校置護士一人，七十二班以上增置一人；十班以上未滿四十班者置約聘校醫一人；四十班以上者置約聘校醫二人，必要時校醫得以兼聘方式行之。

(四) 教務實習教學研究：職業學校規程第十七條指出：「職業學校各科教學應活用教材、注重實驗及實習，並應成立各科教學研究會，以加強教師教學研究及進修。」包括會同各科教師研訂教學及作業預定進度表、聯合命題人員、協同教學、實習工場等相關事宜安排，協調各科教學研究會選定教科書、參考書及教具等、查閱教師自編講義及補充教材及學生課外研習指導等。

職業學校設有實習工場進行實習課程的教學。而實習場所管理是否得當也直接影響實習教學的成效。做好實習場所的管理的確是技職學校教學方面的重要課題。

實習場所管理的內容，包括場房設備與設置、工具儀器、實習材料的管理、工場安全與衛生以及意外事故的預防。

依據江文雄(2000)就職業學校的行政組織方面指出：

- (一) 行政組織發展趨勢為落實校園民主化、教育及學校行政人員專業化、加強辦理教育人員在職進修、設研究中心加強研究及推廣工作、重視管理方法科學化。
- (二) 強調層級節制及溝通協調。

伍、師資素質

九十年全國技職教育檢討會議報告，就師資素質方面，分職前養成及在職兩階段提出下列重點方向：

一、職前養成階段

- (一) 釐清高職定位、任務與功能。
- (二) 明確區分高職教師與一般高中教師應具備之條件與能力。
- (三) 全盤檢討師資培育機構開設的課程與師資。
- (四) 加強教育學成學生通識素養，實務技能與因應時代變遷的能力。

二、在職階段

- (一) 強化教師分級，提供制度化之經驗傳承模式與專業成長誘因。
- (二) 形塑評鑑文化，兼顧形成性評鑑與總結性評鑑等多元評量方式以改進教學。

- (三) 提供多元且多樣的進修機會，並鼓勵教師從事行動研究，以提昇教學品質。
- (四) 輔導教師發展第二專長因應新時代的變革與需求。
- (五) 建立分級、評鑑與進修三者相聯結的配套措施。

技職教育白皮書針對教師晉用與進修方面，指出教師的實務之能與進修成效是職業學校聘任、升遷的重要考量因素。教師的進修不應只限於學位或學分的取得，更應鼓勵在企業界的實務專題進修。職業學校應依教學的需要，聘任專業教師、技術教師及專業技術人員，以提升教學效益。為能強化職業學校教師專業教學及實務能力，在技職教育白皮書中提出下列具體措施為：

- (一) 加強技職教育學程學生實務能力
- (二) 鼓勵現職教師繼續進修
- (三) 擴大高職教師與產業界交流
- (四) 建立技職教師教學評鑑制度。

江文雄 2000 認為在師資素質方面，應加強職業學校教師實務經驗、鼓勵教師取得職業證照，提昇技能水準、研定教師分級制度、加強特殊類科教師培育、加強教學方法與主管人員學校經營及教育研究之研習、全面建立教師評鑑級績效評量制度等以提昇素質。

陸、技能實習

職業學校的教學依據職業學校法第八條指出：「職業學校之教學科目，以著重實用為主，並應加強實習與實驗；其課程標準、設備標準及實習辦法，由教育部訂定之。」

職業學校規程第四十一條明文規定在實習教學如下述各點：

(一) 個別實習：如劃區耕種、點件製作、指定事件等。

(二) 分組實習：如同級或異級學生合作。

技術及職業教育之目的旨在培育國家經濟建設之技術人才，增進學生終生學習能力，以及培養職業道德。其目標為提供國家經濟發展所需的人力資源及解決社會就業問題。因此，如何配合勞委會職訓局的技能檢定，以落實技能教學，可視為達成技術及職業教育目標之有效手段。

康自立(1993)的研究綜合歸納國內外文獻，提出技能檢定之定義為：「按照一定的標準，透過學科與術科測驗，對各級各類技術人員所具有技能的專精程度加以測定；測驗合格者由政府或公證機關頒發技能證書，作為個人執業、就業及升遷依據的一種制度」。

研究報告指出，技能檢定制度具有下列的功能(經建會，1978；黃靖雄，1994；康自立，1995；鍾瑞國，1995)：

- 一、提高學生學習技能的興趣。
- 二、提高技術及職業教育技術教學的成效。
- 三、緩和升學壓力。
- 四、強化技術及職業教育的功能。
- 五、簡化企業界甄選人才的手續。
- 六、提高學生的就業能力。

因應未來國家技術人力的需求，以適應未來產業升級的人力結構趨勢，技職教育應培育具備靈活而有彈性的應變能力，良好的溝通知能，資訊科技應用能力，具備創新能力以及紮實的語文與數理基礎者，使其能吸收新知、適應新科技、身處知識經濟的環境中有效的解決問題，並能與國際社會接軌(陳金進，2002)。因此在高職(或五專前三年)的教育階段，不僅是培養學生一技之長的「終結教育」，也是厚植未來進入高等技職教育學習的接續性職業準備教育。

柒、建教合作

建教合作 (cooperative education) 係指「建」與「教」雙方相互合作，目的在增進彼此利益 (蕭錫錡，1993；Mayer, Crowford, & Klaurens, 1975) Evans (1979) 則認為建教合作教育式學校與業界雇主合作下的伊種技術及職業教育方案，使學生一方面在學校接受職業教育，另一方面到企業界接受工作崗位的訓練。

康自立（1986）則基於學生需求之考量，認為建教合作係根據學生的生涯目標，所進行之職業準備的伊種教育措施；透過學校與雇主之周詳規劃、聯繫、嚴密督導與執行，並在經常性的評鑑下，期望對學生之得志體群美等教育成長與就業能力之增進有所助益。

林清江（1975）認為建教合作教育，就廣義而言，係指訓練或教育制度與國家經濟建設或經濟發展的全面協調措施；就狹義而言，則指企業界與正式教育機構合作，從事職業或技術訓練與教育之工作。

鍾瑞國（1996）將建教合作之廣義和狹義的定義更近一步的明確的界定，認為廣義之建教合作係指學校與業界雙方的相互配合與支援，包括業界運用學校支援以促進其發展，學校利用企業界之資源推展教學或研究活動，以及雙方的彼此互動交流；狹義的界定係指學校利用業界資源推動教學活動，使學生的學習環境由學校擴展至有關之工作世界，以期增進學習成效的一種教育方案，例如：工作見習（work observation）、一般工作經驗（general work experience）、工讀、專業實習等屬之。更具體的指出，建教合作是以技術及職業教育為導向，且有明確教育訓練計畫之建教合作方案，不僅要求企業機構的工作崗位訓練必須與學校教育密切聯繫，而且應有教師連絡員及現場指導員負責整個教育及訓練計畫之協調、執行、督導，及有關學習評量之工作。例如：高職輪調式建教合作屬之。

目前高中（職）學校實施的建教合作教育的型態包括輪調式、階梯式、走讀式、員工進修方式、補校式、建教訓式……等，其中以輪調式推行層面最廣、學生人數最多、成效最好。

建教合作教育的實施必須是對學生、雇主、學校三者間，甚至對社區皆有相當程度之利益，才能持續不斷的辦理，有關實施建教合作教育之利益如下述（康自立，1986）：

一、對學生的利益

- （一）可將在校所學之理論知識應用實際工作情境。
- （二）可以學到學校所沒有的工作方法與技術。
- （三）對於所選擇的生涯目標有先試探與嘗試的機會。
- （四）易養成積極、進取、精確、快速與革新等企業精神。
- （五）易於適應從學校道社會在角色等有關轉變
- （六）可以提升體會人生的意義與責任，養成勤儉習慣的態度。
- （七）理解時間在企業經營過程中的意義，養成愛惜時間的態度。
- （八）養成獨立自主，對人生充滿信心。
- （九）增進學習動機，處世待人態度。
- （十）認識個體在社會與團體中之權利與義務

二、對學校的利益

- （一）減少學校購置與使用機具設備之負擔。
- （二）因實施輪調，增加設備、場地、人員等之使用率。
- （三）促進學校課程革新、增進學校辦學成效。

(四) 拉近學校與企業、社區、學生家長等之距離，提升學校公關。

三、對雇主的利益

- (一) 預先培養及選擇優秀員工及幹部的機會。
- (二) 有機會影響學生之生涯選擇，掌握人力資源。
- (三) 對原有員工之生產力產生積極的效果。
- (四) 提升企業之形象與公關。

四、對社區的利益

- (一) 提升社區經濟發展。
- (二) 增加青少年之就學及就業率，減少犯罪問題。
- (三) 減少社區新生勞動人口之外流。
- (四) 促進社區祥和發展。

捌、小結

二十一世紀的時空環境轉換，因社會經濟的衰退，而由知識經濟的取代，在教育改革的浪潮下，高職階段面臨實質上的衝擊，然而要肯定的是技術及職業教育的發展應是永續學習的基礎也是人類生存，社會發展的價值；為能提升國民生活的品質，改善生活環境，提升產業高科技技術水準，再創未來發展的契機，仍有賴技職教育體系與國家經建政策密切充分的受到重視，共同建立全民化的終身學習，以促進國家永續發展。

歸納資料所得，高職教育的特性至少應包括：

- 一、重視適性能力的培養與發展。
- 二、是就業的準備教育。
- 三、終生學習的繼續教育。
- 四、多樣化的教材教法。
- 五、培養生涯規劃與準備能力。
- 六、兼重人文與科技整合的教育。
- 七、豐富的教學內容，具有即時性、調整性、特殊需要性。
- 八、重視專業素養與強調職業道德。
- 九、務實導向的建教合作。
- 十、是創新與發展的基礎。

依據上述高職教育的特性，研究者認為在高職校園景觀配置上，其校園精神與風格的塑造；功能上考量潛在學習和技藝傳承的意象，均應融入高職教育的特性，以彰顯高職教育的存在價值。

第二節 校園景觀的內涵

校園景觀的內涵就校園景觀的定義、校園景觀的概念和校園景觀的發展，三方面闡述之。

壹、校園景觀的定義

一、校園的定義

校園（Campus）為任何一所學校不可或缺的重要部分，根據林樂健（1987）的看法，校園的意義有三：

- （一）校園，英文是：Campus-grounds of a school、college or university where the main buildings are.它包括建築物、運動場及校園(指綠草及種植花木之處)。
- （二）校園，並不是一般的公園(Park)它是教學之場所，美化、綠化要兼具嚴肅、莊重、美觀及經濟。
- （三）校園美化、綠化為教育之投資，必需配合教學之設施。

廣義而言，校園應包括學校校區內之全部實質範圍，如建築物、戶外運動場地及戶外休憩活動與輔助教育之場地或附屬設施，狹義而言則僅指休憩活動及輔助教育之場地，亦即學校之庭園部份(台灣省政府教育廳，1991)。一般而言，一個理想的校園其校舍約佔全校面積的十分之二，運動場地佔十分之三，而校園(含校內各種道路)約佔十分之五，幾乎為全校面積的一半(蔡保田，1987)。可見校園是構成學校的必備條件，也是學校發揮教育功能的重要部份。一所學校如僅有教

室而無校園，充其量只算是學店罷了，教育的功能勢必完全喪失殆盡。學校本為學生生活的重心，校內建築物的配置與使用，以及環境的綠化與設備的完整與否，都足以影響學生人格的成長(林來發，1984)。

在學校校園的規畫運用上，範圍亦有不同。例如，臺灣省政府教育廳(1991)的「國民中小學校園規畫」、畢恆達(1994)「臺北縣國民中小學校園環境整體規畫設計手冊」、Schmertz (1972)「校園規畫與設計」(Campus Planning and Design)及 Dober (1992)的「校園設計」(Campus Design)等專書中，其「校園」的範圍均採廣義看法。至於，Dober (2000)對校園則採狹義觀點，認為將校園景觀分類為：(1)界線通道，包括周圍、邊界標示、入口、校園車道、校園人行道、腳踏車道、動線起迄點、停車場等；(2)空間，包括傳統空間(heritage spaces)如建築空間、第二空間(secondary space)如人的空間、第三空間(tertiary space)如植物空間、濕景觀(wet capes)如水空間、土石空間、乾景觀(dry capes)如裝飾休閒空間等。蔡保田(1987)的「學校建築學」和湯志民(1992)「學校建築與校園規畫」一書中，其專章論述之「校園規畫」即採狹義的看法。

綜言之，就狹義的校園而言，僅指學校庭園或庭院(school garden, schoolyard, or courtyard)，是學校內校舍與運動場地所占校地之外的廣大空間，提供師生課餘遊憩休閒之所，在空間上可分為前庭、中庭、側庭與後庭，在規章上則以栽植

花卉草木、設置花壇綠籬與配置園景設施，如小橋流水、亭臺樓閣、園路水池等為重點。就廣義的校園來說，係涵蓋學校校地之內的所有空間與設施，舉凡校舍、校園、運動場及其附屬建築和設施皆屬之。

二、景觀的定義

“景觀”一詞最早出現在希伯來文的《聖經》舊約全書中，它被用來描寫所羅門皇城(耶路撒冷)的瑰麗景色(Naveh and Lieberman,1984)。這時，“景觀”的含義和中文的“風景”、“景色”相一致，等同於英語中的“scenery”，都是視覺美學意義上的概念。

早在十八世紀之後，各國風行的大規模旅行和探險推動了地理學的發展，也加深了人們對景觀的認識，包括對自然地形、地物的觀賞和對其美的再現(文學、藝術活動)。

德文的“景觀”(landschaft)已用來描述環境中視覺空間的所有實體，而且不局限於美學意義(俞孔堅，1998)。19世紀中葉，將“景觀”作為一個科學的術語引用到地理學的內涵，並將其定義為“某個地球區域內的總體特徵”(Naveh and Lieberman,1984)，“景觀”主要用來描述地殼的地質、地理和地貌的屬性。

德國生物地理學家 Troll 早在 1939 年就提出了“景觀生態學”(landscape ecology)的概念。他認為把景觀看作是人類

生活環境中的“空間的總體和視覺所觸及的一切的整體”，研究景觀整體的結構和功能（引自 Naveh and Lieberman, 1984）。德國景觀研究學者 Buchwald 認為：所謂景觀可以理解為地表某一空間的綜合特徵，包括景觀的結構特徵和表現在景觀各因素相互作用關係的結果涵蓋了。人的視覺所觸及的景觀、景觀的功能結構和景觀的歷史發展。他認為，景觀是一個多層次的生活空間，是一個由陸地和生物圈組成的、相互作用的系統(Buchwald and Engelhart,1968)。

可見，景觀是一種融合科學、藝術、文化和生活等不同領域，在自然與人造環境之間從事規劃、設計和經營維護，使其達到最適宜之土地利用，以謀求人類更佳的生活品質(王小璘，1998)。景觀的意義隨著時代的變遷，社會需要及問題處理的目標差異而不斷地在改變，現今的景觀已不再停留於早期表現個人創意的層面，而是將土地和景觀視為一種資源，依據自然、生態、社區，文化和人類行為等基礎科學原理，從事環境的規劃、設計、施工、維護和經營管理的專業工作，使人和自然資源之間建立一種和諧、均衡的整體關係。

在中國自古即將「園」視為生活空間的一部份，此「園」字所代之實質空間內所涵蓋的自然與人為因素，受到儒家與道家之哲學思想，以及佛教與道教之宗教思想的影響，使其皆有安置(凌德麟，1998)。所以「園」中的自然元素應包括花木蟲魚鳥獸，而人為元素則為居室屋宇；一屬活動，一有規

律，其基本精神即為一個生態平衡的環境。

景觀應為「以天為頂，以地為底，在一定範圍內之戶外空間及其所包含之有機、無機、有形、無形之因子及其相互間之關係所產生的自然效應組合」(王小璘，1998)。其範疇則包括景觀規劃與設計、景觀建築與工程、景觀經營與管理、景觀評估等。可見，景觀應是具有生態性、社會性、工程性及美學性的應用科學。同時景觀亦是一門高度科技整合之學科在學術與研究課題上與生態、地理、都市及區域計畫、建築與都市設計、森林、園藝、美學、遊憩與資源管理等科學，皆在極密切的關係。

近年來國內外景觀研究的領域其發展重點包括造園景觀史、生態與文化保育、都市景觀、住宅景觀、校園景觀規劃、工業景觀、庭園與公園、美質評估與意象分析、環境認知、資源經營、坡地規劃、濕地與海岸地區規劃、景觀植物、休閒遊憩、環境教育及民眾參與規劃經營等；足見此領域之多樣化與複雜化。

三、校園景觀

由校園和景觀的定義得知，校園景觀是學校環境的表現，學校環境亦有賴校園景觀的塑造，二者間有其相輔相成的關係，學校環境乃是在創造一個理想的學習環境，以滿足人類的學習研究與知識的追求；其構成包含了整體校園景觀

的規劃設計與生活在其中的“人”所共同構築的，其本身就是教育的一環，校園提供學校教育所需之土地與設施，直接、間接影響到學生的學習情緒與教師的教學績效。所以，校園景觀的整體意象，絕非單純由校園視覺美學上的規劃與設計而來，還包含了校園的構成空間、區位和其中的人文活動所共同塑建。在校園環境中應考慮到教育的整體規劃，學校的規模、校園空間構成等(張自健，1999)。

(一) 教育的整體規劃

如教育目標、教育環境的適應性、教育方法的變化、師生生活機能的調適等。

(二) 學校的規模

如學校面積、班級經營與管理、小班小校的可行性、學校與社區的協調、教室的設施、特別教室、實習場所的設計等。

(三) 校園空間的構成

如教學空間的變通性、校園空間機能的創造、活動空間適應性、校舍型態與校舍配置等。

貳、校園景觀的概念

校園景觀的概念的形成，可由校園景觀的特性、需求、型式、風格、情境分別敘述。

一、校園景觀的特性

(一) 教育性

校園建築的空間配置和造型風格均透露出教育的隱喻訊息，符應當代教育理念的發展，以及學校設校理念的訴求，除建築設計外，校園應能蘊含學校崇尚的價值感，提供特殊空間展示學生作品以促進教學成效，庭園景觀設計與教學內容相結合，使校園成為具有審美的大型「教材園」等（湯志民，2001）。

(二) 獨特性

校園有其歷史、地理與人文上的獨特個性，校園環境建構應當有不同的強調特質。Moore 和 Lackney (1995) 特別提出「設計多樣性」(design diversity) 為美國新學校的 27 種設計型態之一。可以從學校校地的特性、歷史淵源、地域特色、設校理念等，建立學校專屬之圖騰表徵系統，或在校舍造型、建材選擇、色彩運用或校園景觀上進行創意設計。

(三) 聚焦性

校園景觀設施之佈置，應有效運用人們對環境的敏感與適應的心理與行為特性，引發有興趣的認知反應，塑造愉悅聚集的空間知覺。校園中無論是紀念建築、老樹或公共藝術，皆應具有聚焦性（湯志民，2001）。更進一步形成推動師生互動行為的觸媒元素。就學校規劃而言，在造形

設計與色彩運用上，宜具有獨特、創意、驚奇或美觀的特性。

(四) 美觀性

美是觀賞者內在的主觀感受，美感的因素存在於客體之中，以「和諧而適當的整體關係」為準則存在於外在感覺反應和生活經驗中（陳朝平，2000）。

(五) 歷史性

校園應該是一個累積人文氣息與歷史感動的場所，重視歷史、珍惜老房子以及老地方的觀念與實際行動，是使一個校園環境能不能逐漸有人文味道的重要因素（趙家麟，1998）。

(六) 參與性

學校是一個大家庭，屬於全體師生、家長、社區所共有，校園環境的建構亦應重視使用者共同的參與，進一步發展出對學校的隸屬感和認同感。

二、校園景觀的需求

學校環境在其創建的同時，就反映了其教育需求，此需求將會隨時間有所改變。因此，其空間使用的設計和準備，將會影響學校的未來及其四周環境，它提供了發展機會及深遠的影響(Colven，1990)。

Sanoff(1994)認為，傳統實務上，經常是否定了使用者的專業(非付費者)及時設計決策的參與。認為將概上非付費的業主整合到設計的決策過程，是一種新的方式。讓建築師和業主 / 使用者群體，納入此過程，將孩童發展的欲求聯結到設施的需求上。

讓學校的使用者能夠參與其規劃設計過程中。這種使用者參與並不是指因特定需求能夠被處理而獲致的滿意，而是指有影響決策的感受。如此就校園更新而言，對社區、使用者、專業者都有許多好處的。(Sannoff, 1994)。

Graves(1993)認為，在學校設施的規劃中，社區人士如何包含於規劃過程中，最密切相關者乃社區的界定以及學校與社區關係之問題。

根據 Colven(1990)所述，將內在環境視為一個獨立的實體(separate entity)提出了改善學校環境品質的四個向度：

- (一) 教學的向度：空間的配置反映其教育的需求。
- (二) 情意的向度：使用者適切的空間。
- (三) 社會的和文化的向度：顯示了教育過程和集體記憶附著在基地上以及更廣大都市的關係。
- (四) 美學和文化的向度：象徵方面和文化影響。

Dober(1992)認為校園的規劃與設計結果可以界定與強化地方感；傳達機構的目標、存在意義以及自主性；產生具有

象徵意義及歷史榮耀的意象。校園設計的主要構成要件包括了建築、景觀以及動線系統，因此 Dober 認為校園設計就是利用這些構成要件來進行場所創造(place-making)和場所特徵化(place making)的工作。場所特徵化元素包含了地標、建築風格、材料和景觀、老樹，在此多樣化的組合中，這些具有影響的方式將產生豐盛且強烈的校園意象，其中建築風格是最具場所特徵化作用者，它充滿著視覺影響和象徵重要性。

在校園的整體發展過程中，必須站在學校發展的歷史中與都市、社區環境的歷史以及豐富校園教學、生活內涵的角度，審慎的將珍貴的歷史性建築納入校園整體發展計畫之中。同時，從都市空間、都市活動以及都市時間形式意義的組織與表現中，展現出教育環境中更深層的教育意義。更可豐富校園的教育精神內涵，增添了使用者、學生、校友等與學校在情感上的聯繫。因此，在校園環境經營與更新的過程中，必須謹慎處理意涵豐富的校園歷史建築與場所。

教育環境的生產過程裡，參與人員乃是重要的關鍵，包括了教育者、設施規劃專家、建築師、工程師、社會科學家、設計者、製造商以及其他專業者、在教育設施的規劃、設計、營建和裝備過程不斷地改善，始能創造高品質的學校建築(曾漢珍，1997)。

校園環境是學生學習、互動和休憩的生活空間，校園應該是累積人文氣息和歷史感動的場所，校園環境是探討校園

與教室的空間規劃原則，惟有空間與教學真正產生互動，懂得「使用空間、運用空間、創造空間」，空間才會變得有生命、有機能，也才能發揮空間的潛能，達成開放教育之目標。

三、校園的型式

Dewey, J. (1859 - 1952) 所言：「想要改變一個人，必先改變他的環境，環境改變了，他也就自然被改變了。」再從 Lewin, K. (1943) 的場地論 (Field Theory) 來看，行為是人 (people) 和環境 (environment) 互動的結果。杜威和勒溫皆指出「環境」這個看似不重要，常為人所忽略的因素，卻是決定人的行為內涵與方向的關鍵所在。

高橋精一 (1972) 從模式的角度來探討大學校園規劃問題，將校園組織按模式歸納成五大類 (引自黃定國，1993)：

- (一) 一體型：一個連續的體型依情況而變形，分為線型、分枝型、脊椎骨型。
- (二) 分割型：按適當大小之格子加以分割，自由使用，有蓆目型、棋盤型。
- (三) 結合型：先有連結要素，後連結機能空間，分為線簇叢型、面簇叢型、線面簇叢型。
- (四) 集合型：先有各個空間，後加以集合，分為：單位型與佈置型。
- (五) 廣域分散型：各小組合散置於廣大之面積內。

校園主體建築的空間規劃依其特色可歸納出六種基本模式（彭康健，1985；蔡保田，1987）：

- （一）集中模式：由點所發展出來的，亦即由獨棟或簇群集合於一點所構成的形式，如淡江大學。
- （二）線型模式：各個空間順著一條線發展，因量體、機能的變化而隨時產生不同的造型及活動，如台灣大學。
- （三）結合模式（簇群模式）：是結合多個相同功能或屬性的空間，並藉由線面的串連而形成的複合體，如東海大學。
- （四）格子模式：當線型組織從一條線發展至數條之後，線與線之間有了連，形成格子模式，如逢甲大學。
- （五）集合模式：是一種自然有機成長的簇群所形成，如中原大學。
- （六）分散模式：分散模式亦稱為細胞模式，即在寬闊的校園中，各小群體分散各處，獨立發展，而依一主要素（如交通動線）來聯繫如政治大學、成功大學。

校園景觀依校園區位現況特性分成三種不同的類型（郭瓊瑩，1994）：

- （一）都會型：受限於都會環境之土地發展，缺乏充足之開放空間與綠地。因緩衝空間不足，受外面環境影響衝擊甚鉅。而夾雜於都市停車問題日益嚴重，成為校園最大負擔。
- （二）郊區型：因腹地較廣或受都市化影響較有限，在凸顯校

園環境空間品質上較佔優勢。如位於坡地或郊野的校園，因地形變化而具獨特風格，環境品質較都會校園為高，並具有較多樣化之校園生態環境。

- (三) 都會中之「綠洲」校園：因設立時間悠久，在都市核心區擁有廣大腹地，擁有鬧中取靜、可及性高、具豐富綠敷率或具都市之肺機能與便捷性等優點，宛如都會中之「綠洲」，成為都市市民之休閒樓所，如：台灣大學、中興大學、成功大學。

湯志民（1992）提出校園空間規劃的原則有：(1)整體規劃原則，(2)全民參與原則，(3)學生中心原則，(4)個性化原則，(5)多用途原則，(6)多樣化原則，(7)無障礙原則，(8)兩性平權原則，(9)本土化原則，(10)社區化原則，(11)減少禁制原則。

畢恆達（1996）提出教室設計六項發展趨勢，說明規劃原則：(1)規格形式彈性化，(2)空間規劃多樣化，(3)物理環境舒適化，(4)情境佈置教育化，(5)設施配置生活化，(6)教學設施現代化。

四、校園景觀的風格

在校園景觀上，風格取向有五種（Dober，1992）：

- (一) 景觀設計服務並支援功能，如設置室外憩息區或在卸貨區設置視覺屏障。
- (二) 設計配合當地的生態環境，如植物園與當地氣候與地形聯結的大規模植栽。

- (三) 設計模仿或詮釋較古老的現存風格，如毗連的新方院景觀或景觀性步道的延續。
- (四) 設計反映校園所在地的歷史，如紀念性廣場或校友鐘樓和花園。
- (五) 設計為當代藝術的個人性表現，校園景觀相等於一幅風景油畫。

Dober 認為風格是可認知的、特殊的、明確的方式，藉由這個方式建築的各部分形塑為形式的語彙，而這些形式匯集為特殊的與重複的樣式。風格是一個外在的組構物，其材質的選擇與形式和樣式結合一起。這整體的組織和設置，乃是用來協助實現功能，在視覺上能表現學校的態度和價值觀。

五、校園景觀的情境

校園景觀的情境，從文化藝術角度來看，有其「表徵性」意義，並能「實質性」協助學校推展教育，在整體情境意象則力呈現「人文性」風格，分述如下（湯志民，2001）：

（一）表徵性的情境

表徵的情境，係指校園空間、建築、景觀和設施，透過象徵性意義，傳達教育訊息，校園的教育情境有其教育隱喻和場所精神，皆具表徵性，如情境佈置、造形色彩、象徵符號和標誌等，傳達教育訊息。

(二) 實質性的情境

實質的情境，係指校園空間、建築、景觀和設施，具有「實質性」協助學校推展教育之功能，如學校的光榮歷史、特有事蹟、優良傳統等，常因某種獨特物質文化的存在，而得以繼續發揚。

(三) 人文性的情境

學校環境不僅是一個遮風避雨、傳授知識的場所，而是具有引人入勝、發人深省、陶冶身心、涵融性情的文化環境；學校是教育「人」的場所，應重視人文教育環境的規劃，如在庭園中，高聳的百年老樹和學生休憩平台、涼亭、廊道，形成靜謐的精緻校園。古希臘 Plato 的「學苑」(academies)(387B.C.) 位處森林地帶，拱樹成蔭，林野廣闊，可做運動與休息之用，講堂之外，還有多處可供師生聊天及飲食的場所(林玉體，1980)。

參、校園景觀的發展

一、新校園運動

校園是師生朝夕相處在一起的知識環境。如何讓學校的校園景觀注入更多的活力，發揮更大的境教功能，使得校園景觀在學校教育改革與發展的過程中扮演具有生命力的角色，成為大家關心的話題(林海清，2001)。

學校是知識傳承與創造的場所，更無法置身事外，以往校園的規劃設計一向被視為不具挑戰的工作，往往憑著標準模式，就將校園複製出來，不論位處都市小鎮或偏遠山地學校，全都排列著沒有表情而一致的校舍，校園的建築千篇一律，看不到學校的特色與生命力，更不能反應教育發展的趨勢，以及學習概念改變的空間需求。

二十世紀末的「九二一」大地震，將災區的學校，十之八九毀於一夕之間，社會各界本民胞物與之精神，踴躍認捐認養，對於校園的重建更是不遺餘力，行政院更為此而專責成立九二一重建委員會，編列特別預算，全力執行，當然對校園重建工作更是結合政府、民間單位、專家學者、社區的資源與力量，用心打造學校而希望工程，藉此難關以化危機為重生的契機，推動校園建築與景觀的整體規劃與重建，以營造新時代的校園環境，提昇教育發展之品質。

林海清(2001)指出當前舉凡開放教育、多元智慧、建構教學、整合理念、主題探索的知識管理時代，校園景觀規劃的工作，學校教師的投入，學生需求的反應，家長的從旁協助，成為塑造新一代校園不可或缺的角色。能融合學校、社區、人民和土地的「參與規劃設計」與「社區資源整合」，才能落實新校園運動的功能。

Drucker(1997)揭示：知識將取代土地、勞動、資本、機器設備、成為生產重要因素，知識工作者將成為社會主流，

透過有系統、有目的、有組織的學習、知識才會變成力量、因此可何運用資訊、科技來輔助有系統的教學與學習成為新世紀的主要課題。

傳統的教學環境大都採用制式排排座、靜態面對面的教室教學，學生大都淪為被動式的學習，近年來建構主義的盛行下，學生是學習的主角，應該化被動為主動，經由分析、思考與主動探索，再建構屬於自己的知識，因學習的環境，教學的方式，必須有突破與改變，才能改善，(林海清，2001)。

學校裡師生互動的方式必將有所改變，而「空間無間」的學習環境之規劃與使用，必將成為主流趨勢(林海清，2001)，學校建築將被視為地方學區與社區的知識活動舞臺的公共建築，而傳統以「班級」、「門」的教室概念，也必將突破朝向以「班群」為概念的多功能空間概念(黃世孟，2000)，以適應師生群運動的協同式教學方式之進行。

Parson(1999)認為二十一世紀的學校應該是改變傳統的以教室為中心的教學為以社區為中心的學習活動，從鼓勵社區參與運用，運用社區資源方面，不只是擴大了學生學習的範圍，延伸學習的內容，延長學習的時間，使得家長、社區與學校在各種活動的合作過程中，創造了更有益於學生學習的環境。

林海清(2001)指出一個符應現代化的校園，尤其不能受限於傳統的建築，應該有多樣化的教學空間的來配合，可教學

資源中心、電腦教室、網際網路設備、生態教材園區、學習步道、研討室……等，俾利培養主動探索與研究精神，進行分工合作學習，運用現代化科技與資訊，增進知識分享，創造知識的附加價值。

教育部前部長曾志朗(2001)在 921 震災災後蟲建推動委員會中指出：以新校園運動作為災區重建的起點，認為重建的原則應為：

- (一) 確保安全、健康、舒適的無礙環境。
- (二) 落實高效能且符合機能的教學環境。
- (三) 營建可供作社區終身學習及景觀地標之核心設施。
- (四) 依據校園整體規劃，推動校園重建工作。
- (五) 成立校園規劃小組，落實開放公共參與。
- (六) 建立校園與學區、社區資源之整合與共享模式。
- (七) 確保校園重建期間、學習與生活環境的品質。
- (八) 永續發展的綠色校園環境。

震災後的校園重建工作，透過民間認養，政府負責及委託辦理中，分別完成計招標、施工及驗收之工作，如此凝聚教改理念而能出入景觀之中，為災後新校園的重建莫立校園規劃之標竿。

Day 和 William(2000), 在 American School & University 中「Time for Change」一文提到：高級中學如果想要成功教

育明日的學生，就必須要重新設計。(High schools must be redesigned if they are to successfully educate tomorrow's students)。在未來快速變遷的時代中，知識的半衰期縮短，以資訊科技融合知識，產生新的知識應用與新思維模式。

所以新世紀的校園革新與規畫，應配合課程與教學的改革，推展多元文化教育，以提昇教學品質，在新世紀的校園運動中，對於校園景觀空間應透過校園配置的配合推展「學習型學校」，營造學校成為「社區學習中心」(as the learning center of the community)，以發展終身學習，與「學習型社會」之理念來充份探討校園景觀空間(湯志民，2001)。

二、校園的無障礙環境

Ansley(2000)認為無障礙環境(barrier free environment)是以無障礙的理念來建構的校園環境，或稱為可及性學校(accessible school)，亦稱為可及性環境(accessible environments)，在特殊教育領則用語為最少限制的環境(The least restrictive environment)。

Kowalski(1989)認為就學校而言，校園的無障礙環境是一個建築和設備無障礙的情境；使行動不便者能正常的和依照原來的方式運用建築或學校的設施。日本學者檜崎雄之(1999)在「高齡者/身障者無障礙空間設計」中指出對於以高齡者與身體障礙者等人的生活有關之建築、室內以及環境等整體，

創造出容易生活且採取安全、精緻之考慮的舒適設施以及提供照護的環境。

吳武典(1992)認為「無障礙的校園環境」，主要藉助校園內軟體(師生態度、教材、教法、教學及行政措施等)、硬體(建築物、設備等)的改善，使身心障礙學生能在最少限制的環境下，做最有利的學習。

楊國賜(1992)認為「無障礙校園環境」，是要排除現存於校園內對殘障學生形成障礙的措施，使殘障學生在最少限制的環境中，接受適性的教育，以充分發揮其潛能。

湯志民(1992)認為無障礙的校園環境，是在空間無障礙和時間無障之外，更重視人際間無障礙，亦即為同一生活空間的師生，締造人際間的交流，減少師生的隔閡，以增進師生情誼，提振校園倫理。

劉王賓、田蒙潔(1996)在「台北無障礙環境設計手冊」中指出「無障礙環境」是以無障礙設施與設備和無障礙空間構成行動不便者可到達、可進出並可使用之建築物或活動場所；其中，「無障礙設施設備」是指建築或機械設施設備，可用以使建築物、空間、場所成為無障礙環境，而「無障礙空間」是指以無障礙設施與設備使室內外空間或區域，成為行動不便者可到達、可進出並可使用之室內外空間或區域。

無障礙的設施，根據建築技術規則建築設計施工編第十章所規定之「公共建築物行動不便者使用設施」，包括：室外引導通路、坡道及扶手、避難層出入口、室內出入口、室內通路走廊、樓梯、升降機、廁所盥洗室、浴室、觀眾席及停車位(內政部營建署,2002)。所以，就行動不便者而言，學校環境的無障礙空間和設施在整體規劃上應考慮到整體性、通用性、可及性、安全性和尊嚴性的原則進行(林敏哲，1992；Abend,2000)。

三、綠建築的新時代概念

人類賴以生活的環境，由於受到地球氣候高溫化、酸雨、森林枯絕、臭氧層破壞等現象的人為破壞，人類的生存遭到嚴重的威脅，1992年聯合國的「地球高峰會議」，聚集了170個國家的政府代表以及118位的國家元首，共同商討挽救地球環境危機的對策，掀起了地球環保的熱潮。1993年聯合國成立了「永續發展委員會」(United Nations Commission on Sustainable Development,UNCED)，展開全面性的地球環保運動。1998年的「京都環境會議」，更正式制定了各先進國二氧化碳排放減量的目標，在在顯示了地球環保的問題已成為人類生存最重要的課題(內政部建研所，2001)。

1996年我國行政院成立「永續發展委員會」，誓言善盡國際環保職責。為配合政策，經建會特將「綠建築」列為「城

鄉永續發展政策」的執行重點。內政部營建署也透過「營建白皮書」正式宣示，將全面推動綠建築政策。「綠建築」原本是起源於寒帶先進國的設計理念，其中有許多設計技術並不全部適用於熱帶、亞熱帶國家。假如我們無法充分掌握國內建築物的耗能、耗水、排廢、環保之特性，建立一套適用於台灣氣候的綠建築評估系統的話，很難有效推動「綠建築」政策。「綠建築」在日本稱為「環境共生建築」，有些歐美國家則稱之為「生態建築 (ecological building)」、「永續建築 sustainable building」。

可見「綠建築」(Green Building Challenge) 之用語已成為國學術界廣泛被接受的名詞。「綠建築」並不是在建築環境上植栽綠化而已，而是從地球環保的角度出發，以全面化、系統化的環保設計作為訴求的永續建築設計理念。「綠建築」定義應為：「以人類的健康舒適為基礎，追求與地球環境共生榮及人類生活環境永續發展的建築設計」(林憲德，1999)。

綠建築就是消耗最少地球資源製造最少廢棄物的建築，其綠建築的評估指標群及地球資源的關係如表 2-2-1 所示。

表 2-2-1 綠建築評估的指標群及地球資源的關係

氣候	水	土地	能源	資材	指標群	評估項目及單位
*	*	*	*		1.綠化指標	CO ₂ 固定量(CO ₂ -kg/m ²)
*	*	*			2.基地保水指標	保水率(-)
*			*		3.日常節能指標	ENVLOAD、Req、PACS、其他節

						能措施
*		*	*	*	4.CO ₂ 減量指標	建材生產 CO ₂ 排放量 (CO ₂ - kg/m ²)
		*		*	5.廢棄物減量指標	營建空污量、棄土量、拆除營建廢棄物得分(-)
	*				6.水資源指標	節水量(公升/人)、節水器材使用比例(-)
	*			*	7.污水垃圾改善指標	雜排水接管及垃圾儲放處理

資料來源：內部營建署建築研究所(2001) 綠建築評估手冊

內政部建築研究所根據以上原則，建構我國綠建築的七

大評估指標為：

- (一) 綠化指標。
- (二) 基地保水指標。
- (三) 日常節能指標。
- (四) CO₂ 減量指標。
- (五) 廢棄物減量指標。
- (六) 水資源指標。
- (七) 污水垃圾改善指標。

其中與校園景觀有關的是綠化指標和基地保水指標二者關係密切。

我國「都市計畫法」第 45 條規定，公園、體育場所、綠地、廣場及兒童遊戲場所佔用土地總面積，不得少於計畫面積 10%，這比起上述 20 至 30% 綠覆率作為健康規劃的基準相差甚遠。1997 年台灣各都市每平均公園綠地面積，台北市只

有 3.78m²，高雄市只有 3.76 m²、台中市只有 1.85 m²，這比起歐美都市每人享受 10 至 40(m²/人)的綠化面積，其差何止千。見表 2-2-2 所示。

表 2-2-2 國內外每人公園綠地面積統計

台灣(1997 年)		國 外	
都市名	每人公園綠地面積	國別(都市名.統計年)	每人公園綠地面積
台北市	3.78 m ²	日本(全國.1996)	7.0 m ²
台中市	1.85 m ²	英國(倫敦.1976)	30.4 m ²
台南市	1.42 m ²	德國(波昂.1984)	37.4 m ²
高雄市	3.76 m ²	法國(巴黎.1984)	12.2 m ²
台北縣	1.17 m ²	義大利(羅馬.1973)	11.4 m ²
高雄縣	3.42 m ²	美國(華盛頓.1979)	45.7 m ²
台中縣	2.13 m ²	美國(紐約.1979)	19.2 m ²

綠化對於二氧化碳固定效果，無疑是改善此氣候惡化最有效的對策。在地球環保觀點上最大的貢獻，在於植物的光合作用可固定空氣中的二氧化碳，進而可減緩地球氣候高溫化的作用。假如我們能在都市公園綠地、中庭、公共建築、學校校園、陽台屋頂等，廣植花木，不但可怡情養性，同時可提供大量氧氣，並吸收大氣二氧化碳，對地球環保有莫大的助益。

在基地保水指標方面，應有生態水循環的設計概念。1998年台灣瑞伯颱風與1999年象神颱風所引起的汐止大淹水，令人觸目驚心。許多人都把矛頭指向山坡地社區的濫建。事實上，這災難部分肇因於社區過度不透水化，使大地喪失了水涵養力，使地表逕流量暴增而水災頻傳(內政部建研所，2001)。我們若能加強建築基地的保水、透水設計就可減緩其弊害。

事實上這種不考慮土地保水、滲透、貯留的治水觀念，是一種很不生態的都市防洪方式(林憲德，2001)。「基地保水指標」，就特別鼓勵建築基地內的貯留滲透池設計。假如所有建築、社區、公園、廣場甚至建築屋頂均能設置景觀滲透水池和透水鋪面的設計不但能美化環境，又能達到都市防洪的目的。

「基地保水指標」的目的，在於緩和都市高溫化現象、降低公共排水設施容量，並可減少都市洪水之發生。同時由於土地增加了的保水能力，使土壤環境濕潤，就可增加生物、微生物的有機存活空間，可使都市的生態環境更加豐富，促進生物多樣化環境(內政部建研所，2001)。

綠建築的評估指標有七項，都與吾人生活體驗相近，除前述的綠化，基地保水二指標外其餘五項為日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、水資源和污水垃圾改善等指標，或多或少皆與校園環境有絕對密切或相關的重要影響，本研究以校園的景觀為主題，其相關文獻僅做研究時的參考值。

四、校園景觀規劃的優質發展

黃世孟(2000)在校園重建的研討會中指出:假如校園中任何一磚一瓦、一池一水,一花一草一木,引誘不起任何一位教師、任何一位學生在教學上的正面反應與良性衝擊,那麼整個校園的規劃也就徒費功夫於枉然,因此校園的規劃首需回歸教育本質的需求,將校園中的建築、景觀設施與場所,舉凡校門、水池、植栽花木、欄杆、亭廊、照明、指標、通道、草坪、步道.....等思索其如何與教學內容、教學方式、和教學需求充分結合,充分誘導師生願意去利用、觀賞、關心、參與與認同,則必將發揮其極致的效果,校園的規劃應該是師生共同參與的。

校園規劃從環境行為科學的立場去分析「人一境」互動的過程與效果,就可見證校園美學與五育的內容是息息相關的(林海清,2001),理論上它需要藉重美學、教育學、倫理學、人體工學、園藝學、造園學、環境科學、社會學....等之原理原則加以有效的融合統整,新的校園建構概念,當然更需要配合教育學者、課程專家、景觀師、建築師、社區人士、學校教職員、學生代表....等以整合學區、社區總體營造的工作,並能以系統的觀點去思考校園規劃的問題。

美國聯邦教育部(U.S.Department of Education,1998)曾提出學校設計的準則包括:(1)重視學習者的需求,以整合教與學的功能(enhance teaching and learning and accommodate the

needs of all learners) ; (2)學校成為社區的學習服務中心(serve as the center of the community) ; (3)參與式的規劃設計(result from a planning and design process that involves all stakeholders) ; (4)重視健康安全防護(provide for health safety and security) ; (5)善於利用資源(make effective use of all available resources)。

所以美國在新一代的學校建築設計中，針對學校建築設計改革上，已有一些新的趨勢 (Agron, 2000)，包括：

- (一) 便利的教室(classroom for facilitation)。
- (二) 彈性的學習環境(flexible learning environments)。
- (三) 彈性科技教學區(flexible technology areas)。
- (四) 一般實驗室模組(generic lab model)。
- (五) 社區與學校的整合(integration of community and school)。
- (六) 符實的校園(real-world campus)。
- (七) 資源共享(schools as community resources)。
- (八) 校中有校(school-within-a school)。
- (九) 科技的整合(technology integration)。
- (十) 教學空間的有效利用(transforming instructional spaces)。

湯志民(2000)從「人 境」的互動思中維中研究學校建築的未來趨勢，包括：(1)形塑文化藝術的環境；(2)規劃人性的生活空間；(3)建構教學中心的學校；(4)建立兩性平等的校

園；(5)設置現代化科技資訊；(6)加強無障礙校園環境；(7)推展學校與社區的融合。為配合現代的教學革新強調「學習者中心」、「人際互動」、「教學研究發展」、「提供教學資源」、「應用資訊科技」……等必須從規劃彈性的教室空間、建構融合的學習社區、設置充裕的研究空間、提供豐富的學習資源、設計舒適的生活空間和布置創意的學習情境(湯志民、廖文靜，2000)等策略與方向，呈現另一個發展的趨勢。

王淑玲，(2001)認為台灣的「新校園運動」其主要的規劃理念應包涵是：

- (一) 保存原有地方建築風貌，塑造地區校園人文特色。
- (二) 健全校園各類型戶外空間之體系與品質強調戶外空間機能。
- (三) 改善校園交通系統及對外聯絡網路功能。
- (四) 建立校園安全防災體系。
- (五) 加強校園特色之建立與社區學習之互動交流。
- (六) 提供民眾做為終身學習之場所。
- (七) 透過田園教學之方式，結合學校、家庭、社區之資源以統合學習場所，人力資源、教育內容、活動型態、學習計畫之多元效果。

林海清(2001)認為新時代的校園規劃必須提供一個結構安全符合綠色生態彈性開放的空間，並結合教學之需求，使學校成為學生、社區之學習資源的中心，因此歸納其設計的

趨勢有下列六項：

- (一) 開放型的空間，生活化的學校：符合彈性化多元化。
- (二) 人性化的設計：舒適、方便、安全，並利於人際互動。
- (三) 科技化的設備：網路與多媒體等資訊科技的功能設備滿足終身學習之需求。
- (四) 社區化的共享機制：社區與學校共存共榮。
- (五) 本土化的概念：學校發展結合地方發展與需求。
- (六) 健康化的學校：適應環境變遷與教育發展，奠定未來無限發展之空間。

台灣在「九二一大地震」之後，在校園重建上，學校建築的發展，配合當前的教育政策，從新興和轉型中，政府全力的輔導投資建設上，有許多值得讚賞的成效(湯志民，2002)，在提昇競爭力的世界觀下，優質發展的概念值得吾人探究與深思。

Morauer(2002)強調每一學校的規劃都是獨一無二的，亦即沒有最好的優先模式，惟品質可以導至成功的方案。Moore(2002)亦指出優良的設施(a good facilities)是支持教育方案的工具，貧乏不當的設施(a poor facilities)則會妨礙優質教育之進行。

紐約州教育董事會(Board of Education)於1992年指出，優質教育方案利於學習、支持和激勵卓越的教學，並提供師生一個安全和舒適的環境；同時，提出學校設施的發展目的：

- (一) 發展一個長期的規劃和評鑑方案。
- (二) 提供服務所有學區學生的必要設施。
- (三) 提供適當的設施和設備，對優質教育方案有最好的支持並符應其需求。
- (四) 設計和興建所有設施應特別注意安全、保全，以及適當的採光、通風、音響、空間因素和美觀的景象。
- (五) 規劃彈性和適應的學校空間，應考慮納入可移動牆板，多目的設施的特色，以符應現在和未來教學領域之需求。
- (六) 考慮社區運用學校設施的調適。

美國建築師協會的教育建築委員會 (Committee on Architecture of Education)，在「教育設施」(Educational Facilities)一書中，選介美、加 101 所優良學校(其中有 24 校得過獎)，採用經濟合作暨開發組織(OECD,1995)的教育建築方案「今日和明日的學校」(Schools for Today and Tomorrow)的指標另又增加二項 (American Institute of Architects [AIA],2002)如下：

- (一) 反映革新課程的優質設計。
- (二) 敏於周遭的環境和文化脈絡。
- (三) 有效的貢獻於當地都市和(或)鄉下的課題。
- (四) 具有想像力的校地運用。
- (五) 考慮維護經費。
- (六) 能源效率。

- (七) 獨特而有效的空間運用。
- (八) 具有想像力的現有建築再運用。
- (九) 建材和建築系統的創造性運用。
- (十) 為學習科技的革新設計。
- (十一) 支持終身學習。
- (十二) 與社區共生(symbiosis with community)。
- (十三) 與工商界共創夥伴關係。
- (十四) 學習的場所。

Daigneau(2002)在「設施和教育品質」(Facilities and Educational Quality)報告中，強調物質環境影響人的動機、行為和表現，實質情境創造出安全、舒適和協助大腦發展的意義，而有效能的設施設計(空間的類型和有用性)比之設施的維護狀況，對教育成果影響更大；教育需要一個實質環境以支持教育的歷程和目標。

新世紀的教育設施，美國的學區運用與建築師、規劃人員、施工人員、教育人員和社區成員的夥伴關係，共同合作創造出能增進學習並符應每一社區需求的有效能建築設計(effective building design)，此一新世紀的學校有四項設計重點(Mader & Willi,2002)：

- (一) 安全和保全(Safety & Security)
- (二) 先進科技(advanced technology)
- (三) 永續設計(sustainable design)

(四) 建築即學習工具(the building as a learning tool)

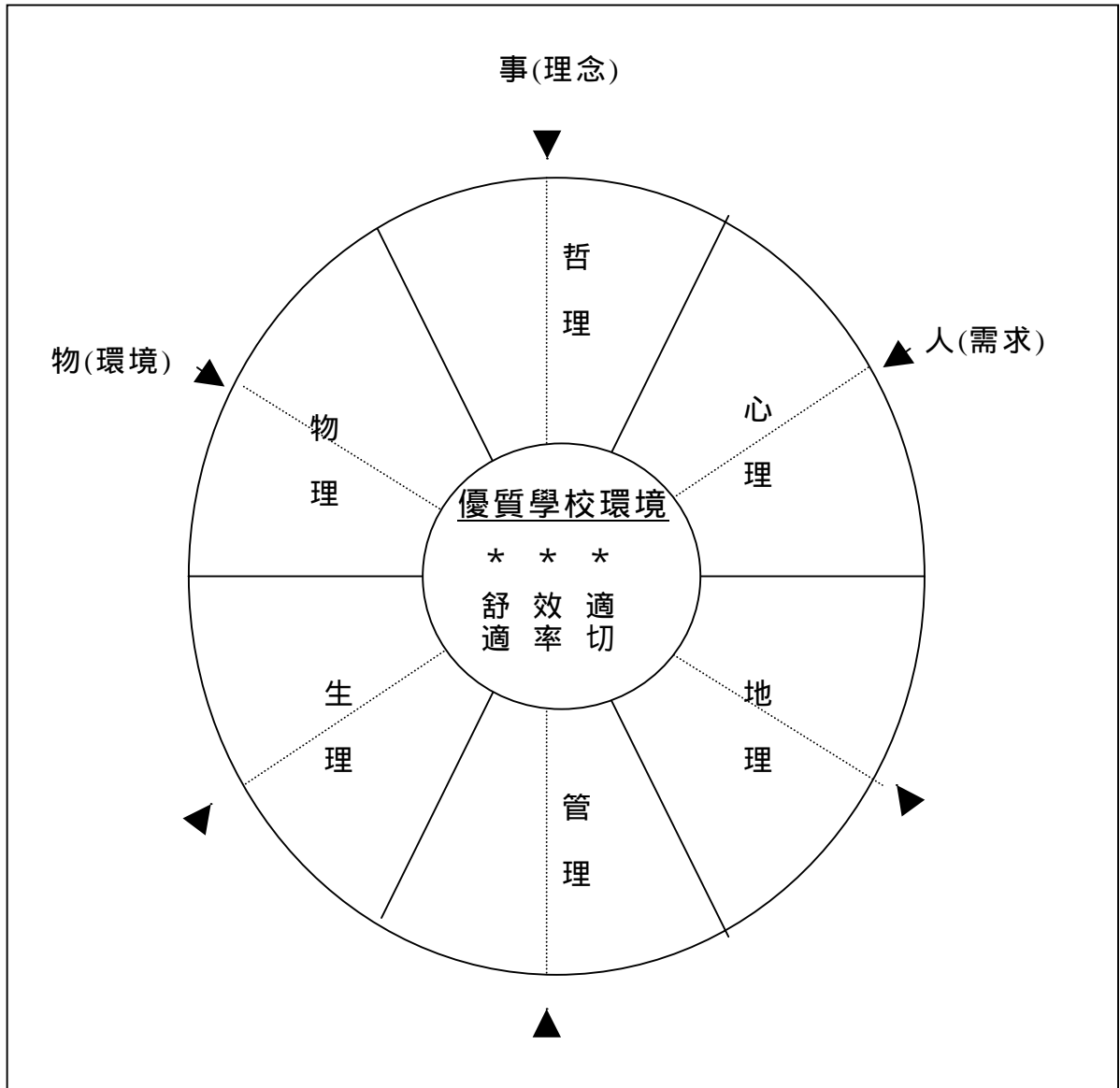
湯志民(2002)歸納優質學校環境有四項規畫原則和六項規畫面向，並以圖 2-1 示之。

(一) 優質學校環境的原則：

- 1.適切性
- 2.舒適性
- 3.效率性
- 4.安全性

(二) 優質學校環境的面向：

- 1.心理環境
- 2.生理環境
- 3.哲理環境
- 4.管理環境
- 5.物理(實質)環境
- 6.地理環境



資料來源：湯志民(2002)優質學校環境規畫之探析
台北：中華民國學校建築研究學會

圖 2-1 優質學校環境的規畫面向

五、校園景觀與社區融合

目前教育部正推動社區化學校和學校社區化的概念，強調學校與社區一體的關聯性、重要性與價值性，學校與社區結合更是校園規畫發展的趨勢。MacKenzie (1989) 在「規畫

教育設施」(Planning Educational Facilities)一書中，即強調學校建築應成為符合社區教育、體育和文化需求的教育設施，而非僅是提供學童和青少年教學學習活動的基本需求。Moore & Lackney (1995) 強調二十一世紀重要的新教育方向之一是使學校成為社區中心 (a community hub)；Brubaker (1998) 也認為社區學校(community school) 是二十一世紀學校的趨勢之一，美國建築師學會(AIA, 2002)在教育建築方案上亦明列「與社區共生」的指標，林海清(2001)在新時代的校園規劃設計的趨勢，亦提到校園是社區化共享機制。

所以學校的空間規畫應重視學校建築與社區的融合，其建構思考以整體、支援、共享和互惠為主要概念，並應從校園無圍牆設計、建築與社區融合、學校資源的共享和社區資源的運用著手(湯志民，2002)。

校園景觀與社區的融合，可朝向社區的鄉土特色，如特殊的族群眾合(客家莊、原住民部落、閩南文化等)，鄉土地理(山城、港都等)，明顯的氣候特色(新竹風、宜蘭雨等)，特產聞名(文山包種茶、台東池上米等)，新興科技(科學園區、陶瓷園區等)，等地方鄉土文化生活的凸顯與當地學校校園景觀的融合，配合社區總體營造，凝聚學校社區化的意象。

肆、小結

校園是實施學校教育最基本的場所，也是提供學生成長的校育環境。因此，校園景觀的整體工作，對學生身心健康、學習成長及人格塑造有著深遠的影響。一座理想的校園，可以提高學生的學習效果，和老師的教學品質，校園景觀所發揮行政支援功能，更是教育體系上的重要課題。

從校園景觀的意義中瞭解校園與景觀是相輔相成的，校園的意義涵蓋學校校地之內的所有空間與設施，景觀可以成就校園的整體性，和校園風格與精神的呈現，景觀則是地面上的空間及環境因子相互間自然效應的組合，校園景觀乃在其包含的範圍之內，是科技整合的科學，所以校園景觀是整體生態環境極為重要的一環，校園環境是透過教育理念，參酌校園使用者、經營者、設計者等共識，塑造出適合學生學習與生活的環境。

校園景觀的內涵則從校園景觀的概念獲得意義，校園景觀的概念包含校園景觀的特性，校園景觀的需求，校園的型式，校園的風格，校園的情境等，融合了實質環境和人文環境的體認，形成一個有機複雜的組合。

在校園景觀的發展上則可瞭解到當前我國的校園環境從九二一地震後的新校園運動和無障礙環境的重視，發展到目前國家政策推動的綠建築計畫，瞭解到未來朝向提升社區化發展，優質化的校園景觀發展趨勢有必要在校園規劃上、改善上提供相關高職校園景觀配置的概念與內涵，益顯重要。

第三節 校園景觀的構成要素

在校園景觀的構成上，一般要考慮的因素包括自然因素、人文因素和美學因素：

在自然因素方面，應考慮基地選擇包括校地的地質、水文、土壤、氣候概況，當地的植物及生長習性及自然環境生態等。

在人文因素方面，則應考慮學校當地的社區居民，校地價值、土地使用情況、周邊環境、交通情形、人口密度、社經結構、風土民情、公用設施、現有建築等概況。

在美學因素上，則要考慮環境感知、視覺特性、知覺特性、環境與造型、色彩配置、裝飾物佈置、空間的模式等相互間關聯性。

茲就基地、植物材料、鋪面、建物與基地結構、水體及相關設施等方面，分述之：

壹、基地(Land form)

Norman K. Booth(1983)提出在景觀規劃上基地及環境是影響整個規劃設計的重項，對於基地及其環境的分析包括影響它們的所有自然、人文及美學的因素，這些景緻影響最後的基地選擇，且對基地的獨特性和未來的發展引導頗有助益，這些包括校園規劃、購物中心、公園或整體社區開發等。

Gage (1992) 指出景觀設計應自始至終建立在兩個基礎。

一、基地的原貌特點

基地的原貌至少應包括：

(一) 基地的特性

每一個基地都有其自身固有的特性，如地形是否高低起伏，基地與其周圍環境或鄰接區之間的關係、行走或坐著眺望時，所能見到周圍的景物和景觀的連續性。

(二) 周圍景觀的性質

基地周圍的自然景觀或城市景觀也要產生影響，應確定該基地相應於如我們的公共使用的景觀設施。基地應有明確的面積和空間處理。如種植適當數量的樹木、地面的塑造，利用光影、封閉、開敞等空間處理方式以及背景的利用等。基地在城市內、鄉鎮、田園地、農村等都應適當考量不同的景觀構成的手法。

(三) 基地的設計尺度

所以若要區別兩種不同層次的空間尺度，對景觀設計者而言要考慮到，如開闊擴展的水平空間、半封閉的“露天空間”。任何一個特定區位給人的尺度感，並取決於該場地的大小，延伸入鄰接開放性空間的深度；以及周圍建築立面的高度與它們所占面積的組合。

二、有計劃的景觀功能

景觀應能確定適合於該基地的景觀功能。如單純或主要為了給人以美的享受，在周圍有高層建築圍蔽的平地或較低的構築物的平屋頂上，種植觀賞植物，以提高環境的景觀質量。若在天井式庭園四周有迴廊時，可處理成使人在廊道中漫步時，產生有如在自然環境中行走的感受。若場地以居住或使用為主而並非為了觀賞，則將有一系列相當複雜的功能問題需要解決。任何環境的景觀，幾乎都會有若干與功能有關的問題需要考慮，如舒適、安全、防風、避雨等，對於街道、兒童遊戲場地等特殊類型環境的處理，均應各有某些功能要求需要滿足，如停車、人流控制、照明以及供兒童遊戲的用具等。

Booth(1983)認為基地即是地勢，也是地貌的同義字，基地尺度應是起伏的土丘或地平面的變化，亦是戶外空間的基本元素，基地的條件應包括有(一)美學特徵；展示地形美和地景韻律的不同區域所具的獨特美。(二)空間感覺；人對空間的品質和範圍，會受地形的影響。(三)視野；與空間概念的關連性，涉及到觀賞者與景物間的高度與距離和景物的大小。(四)排水；大部份的降雨，尚未滲入地下所形成的地表逕流，影響地表的陡峻或平坦或積水。(五)微氣候；基地影響日照風速及降雨量的大小。(六)土地的機能利用；土地利用的機能應是最適當的坡度下發揮最佳的功效。

貳、植物材料(Plant Materials)

植物材料在環境處理上是構成及影響戶外空間的重要元素之一，植物材料是指包括由地被到喬木的所有本地種或外來種植物。在非都市環境中可配合地形以創造出景觀美覺和機能的變化，是一個具有多方面功能的設計元素，例如它可以用來界定空間，作為框景，調節氣候，襯飾其他景觀元素並可作為趣味性戶外活動場所等等。

植物材料的運用方法，可約略分為二類：(一)非視覺機能性的利用：如界定空間或調節氣候，植物材料可以視為戶外空間的結構材料，其機能可類似建築物的牆、柱、樑，而較不著重植物材料的視覺特性。(二)視覺機能性的利用：植物就像是室內的傢俱或壁畫，必須考慮其大小、形狀、顏色和質地以裝飾戶外空間，吸引觀賞者的注意。當然一棵樹可以既是景觀中的視覺焦點，也具有調節風向、裝飾框景等的功能(Booth, 1983)。

很多人常誤以為植物材料就像化粧品一樣，是附加以環境上的裝飾元素，僅在設計完成的階段才添置到環境上，以提供一些表面上的視覺美化效果。而事實上對植物的專業性是在於設計者應具有植栽使用和植栽機能的專業知識，及在設計中能敏銳地、熟練地利用植物材料的能力，如瞭解植物的設計特性、尺寸大小、造型、顏色、質感及其生長環境等等。

一、植物材料的主要特性

在許多的設計元素中，植物材料的主要特性如下：

(一) 植物是生活的、可生長的元素。

植物是可變動的，意即植物可隨季節和生長呈持續的改變，如有些些落葉樹一年四季各有景色：春花嫩芽、夏蔭濃綠、秋楓殷紅、冬枝枯槁。又如，幼苗逐漸成長茁壯、青翠，不同時節皆有不同的變化。植物的這動態特性關係著植栽設計時的選擇栽種及種植位置。我們不僅要考慮植物在生長中四季的變化，更要注意其對周圍環境的影響。

(二) 植物是活的設計元素。

植物必需生長在適宜的環境中才能發揮機能，環境中的土壤化學性、排水性、日照方向、風向和溫度都會影響到植物的生長，而每種植物都有其最佳的生長環境，也需要不同程度的維護管理，以確保其健康生長，即使本地種植物也需要時時照顧、灌溉澆水、修剪、施肥和防治病蟲害。植物材料是有生命的，我們應心存敬重來仔細觀察它們的成長、變化，並悉心照顧，從培育至開花結果，或表現應有之樹形、樹姿。(Booth, 1985)

(三) 植物是為環境提供自然的感覺。

尤其在灰沈的都市環境中，植物是環境的視覺新鮮劑，不只在生硬的人為環境中提供相對的柔美感，並且也

提供多變化的、生動的、自然的及不完美的感受，實際上自然界的種種因素會影響植物的尺寸和形狀，自然界才是決定植物生長發育的主因。

二、植物材料的機能應用

Gary O. Robinette 在「植物、人和環境品質」(Plants、People and Environmental Quality) 一書中曾提出植物四個主要功能(引自 Booth, 1985)：

- (一) 建築功能：如界定空間、遮景、提供私密性空間和創造系列景觀。
- (二) 工程功能：如防止眩光、防治土壤流失、防制噪音及交通視線誘導。
- (三) 調節氣候功能：如遮蔭、防風、調節氣溫和影響雨水的匯流等。
- (四) 美學功能：如強調主景、框景及美化其他設計元素，使成為焦點或其背景。

可見植物材料在戶外空間的應用機能，可以營造空間、穩定地面、調節日照、風速和作為空間的組合元素，另外植物還能解決許多環境問題，如淨化空氣、涵養水源及水土保持、邊坡穩定等功能。

(一) 植物有創造空間的機能：

空間的界定在指由地面，垂直面及頂面單一或組合成的具有實質性或暗示性的封閉範圍，而植物可充份應用在空間中任一平面上或垂直面的空間；植物構成的基本空間型態概略可分為①開放空間(圖 2-2)②半開放空間(圖 2-3)③水平空間(圖 2-4)④封閉水平空間(圖 2-5)⑤垂直空間(圖 2-6)，研究者繪製之示意圖如下：

① 開放空間：如圖 2-2。

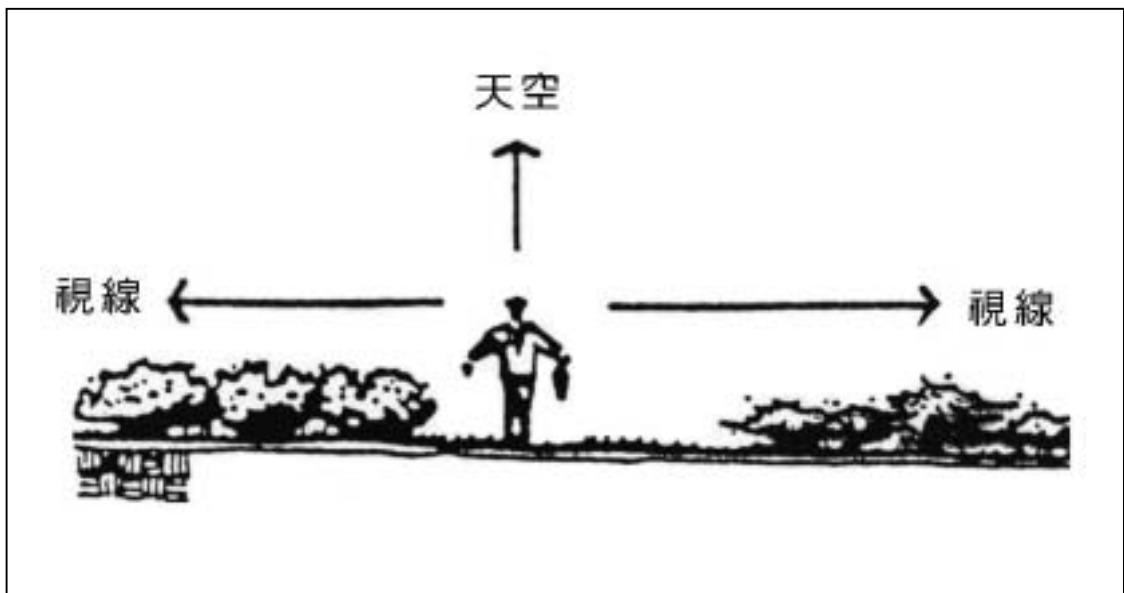


圖 2-2 開放空間的示意圖

② 半開放空間：如圖 2-3。



圖 2-3 半開放空間的示意圖

③ 水平空間：如圖 2-4。



圖 2-4 水平空間的示意圖

④ 封閉的水平空間：如圖 2-5。

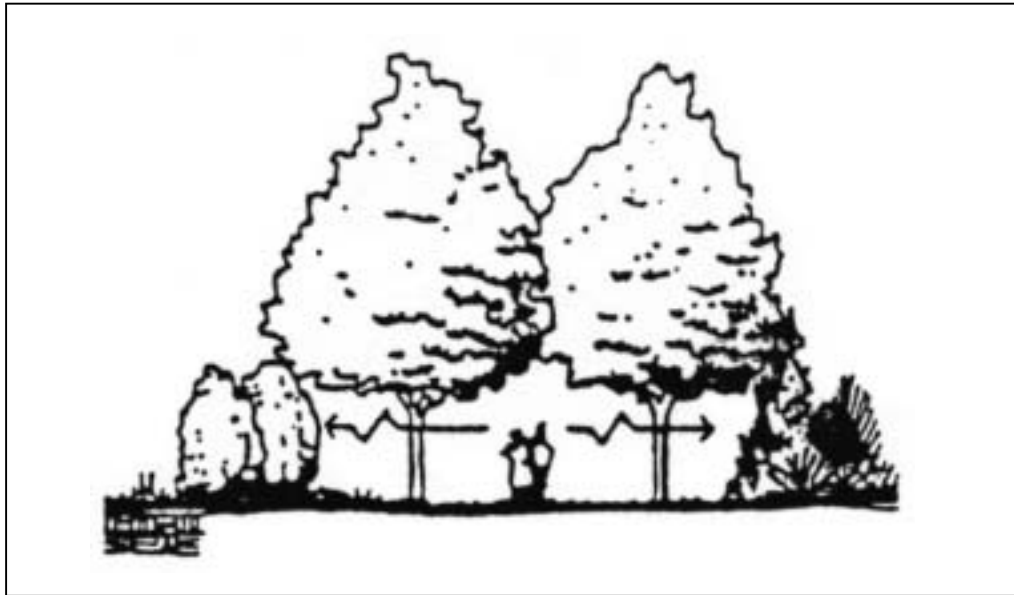


圖 2-5 封閉的水平空間示意圖

⑤ 垂直空間：如圖 2-6。

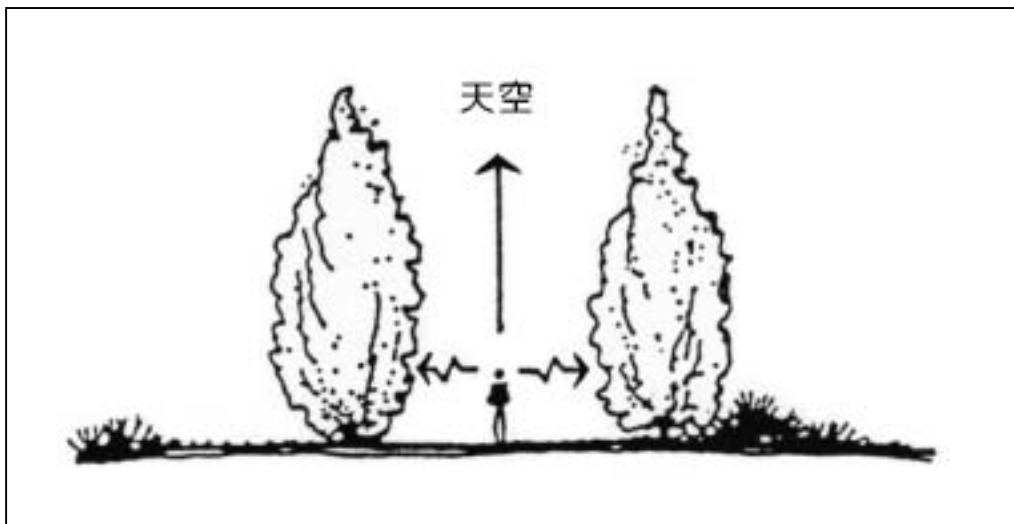


圖 2-6 垂直空間的示意圖

利用植物材料來營造各種不同特徵的空間，應需要配合其他設計元素，而非單獨運用。植物材料亦可用以強調或消弭地形的空間變化，例如在谷地的四週高地或山頂上植樹時，會增加地形的起伏；相反的，谷底植樹會減緩原來的地形空間，因此植栽可以配合地貌的利用來造成空間感的變化；而植物所形成的各種不同空間類型歸納為等角透視圖如圖 2-7 所示。

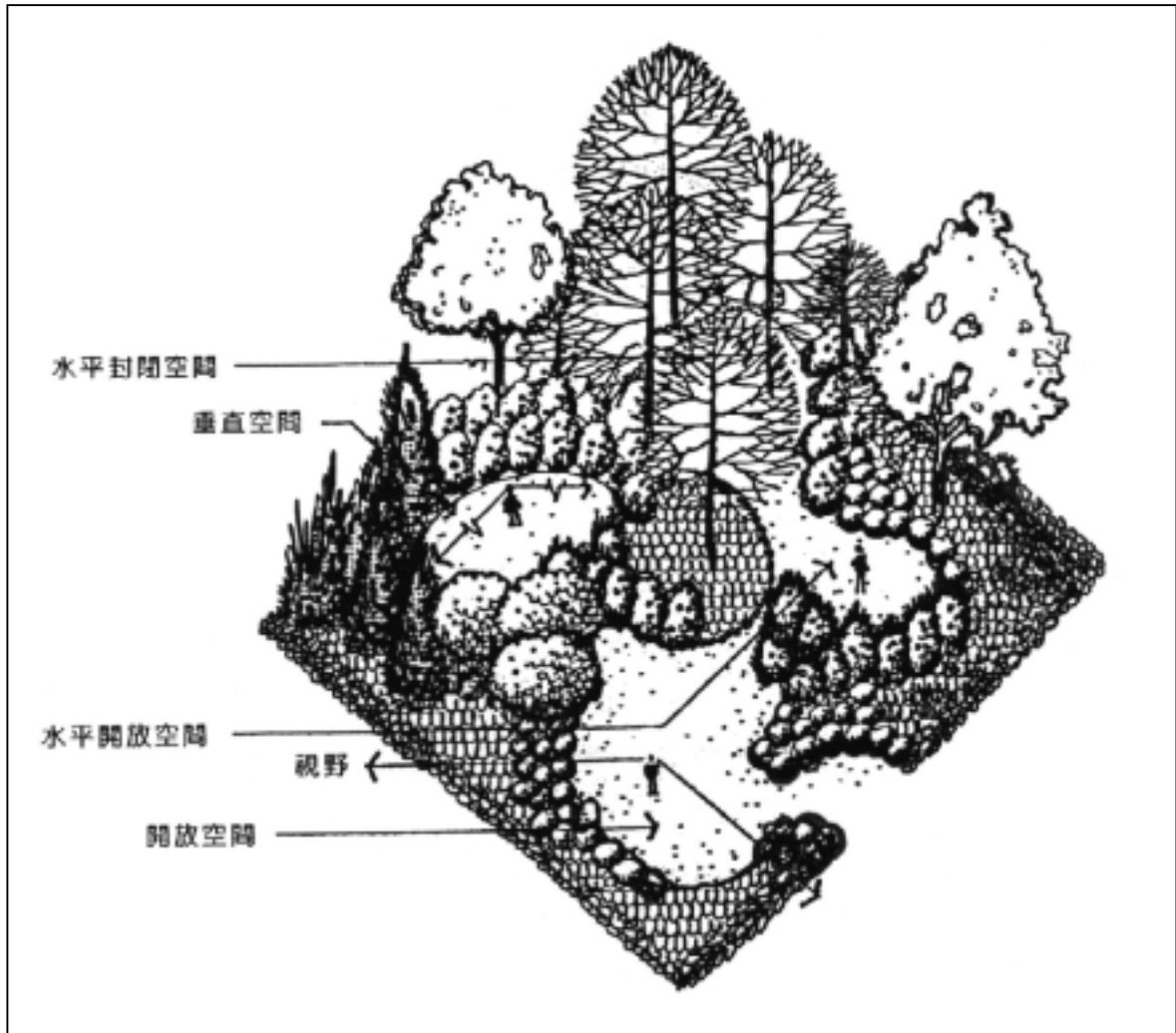


圖 2-7 植物形成的不同空間的等角透視圖

(二) 植物的視覺功能

植物有四種基本視覺特性是大小、形狀、質地和顏色，這四種特性在景觀建築上皆有其分類、品質和應用方法：(侯錦雄等譯，1994)。

1. 植物的大小

植物的大小(與形狀相關)為最重要的視覺特性之一，必須在選擇植物時就知道其大小，因為會直接影響空間尺度、組合趣味和整體的設計架構。依植物材料的大小研究者整理出其參照的依據如表 2-3-1 所示。

表 2-3-1 植物材料大小的參照依據

植物類別	規格標準	特 性	功 能
A 地被植物	高度不超過 15-30 公分	1. 匍匐蔓矮。 2. 蔓性爬藤。	1. 可視為戶外空間的地板或地毯，可暗示空間邊界，劃分不同型態的地表面。 2. 可利用色彩、質地的對比，配置以吸引視覺焦點。 3. 可襯托主景，並造成分散的元素間的連結。 4. 在陡坡上可穩固表土，避免流失。 5. 可做為地表覆蓋之用。
B 矮灌木	高度在 90 公分以下的木本植物	1. 分枝多且密 2. 質地細緻。	1. 可用來界定或隔離空間，不會造成空間視線的阻礙。 2. 可以做不相關的元素具有視覺上的連繫而有整體感。 3. 可作為設計中的附屬元素，做整個格局顯得小巧精緻。
C 中灌木	高度在 90-180 公分之間的木本植物	1. 分枝的角度較大且多。 2. 質地結構較粗放。	1. 具有包含空間的能力。 2. 可介於矮灌木與大灌木或喬木之間，視覺轉移的連繫。
D 大灌木	高度在 180-300 公分之間的木本植物	1. 分枝的角度大。 2. 形狀與色澤變化多。 3. 可長高，形成	1. 可裝飾空間的垂直面，使空間有包被性，四周產生包圍感。 2. 可用以遮蔽，塑造私密性。 3. 與中、矮灌木對比使用，做為整體設計的重點。

		樹冠。	4.可做中性背景，襯托雕塑物或花團錦簇。
E 小喬木 (一般的 觀賞樹 木)	高度在 3-6 公尺之間的木本植物	1.樹冠明顯。2.枝幹獨立。3.分枝較高。	1.可界定垂直面的空間，樹幹可為垂直空間的邊緣。 2.可與低矮植物形成對比，做為視覺焦點。 3.在空間端點可做為人們行徑的指引。 4.利用四季不同風貌的生長習性，塑造意象空間。
F 中高 喬木	高度可達 6-12 公尺之間的木本植物	1.樹冠明顯。2.主幹高大。3.分枝較少。	1.可做為行道樹以穿透空間方式處理，形成隧道式的綠蔭通道。 2.垂直空間的界定，形成開放式的格局。 3.在設計上做為優先安置的植物，形成主景。 4.形成開放空間的主要條件之一，設置地點應為寬闊的地區。 5.提供陰影，降低戶外空間的日晒度。

(張自健整理)

2.植物的外形

所謂植物的外形是指以天空或其他景物為背景，所見得的整株植物型態的剪影。雖然在視覺上的重要性不如大小，但植物的外形仍是構成整體組合的一項重要因素，可以影響統一性和變化性，也可作為設計重點或是背景，並與其他設計元素互相配合。植物外形的基本形式可分為紡錘形、流線形、尖聳形(fastigiated)、圓柱形(columnar)、散形或水平形(spreading/ horizontal)、圓形或球形(round/globular)、金字塔形或圓錐形(pyramidal/ conical)、垂枝形(weeping)以及特殊形(picturesque)。每種形式各有其特殊性以及設計上的運用：如圖 2-8 所示。

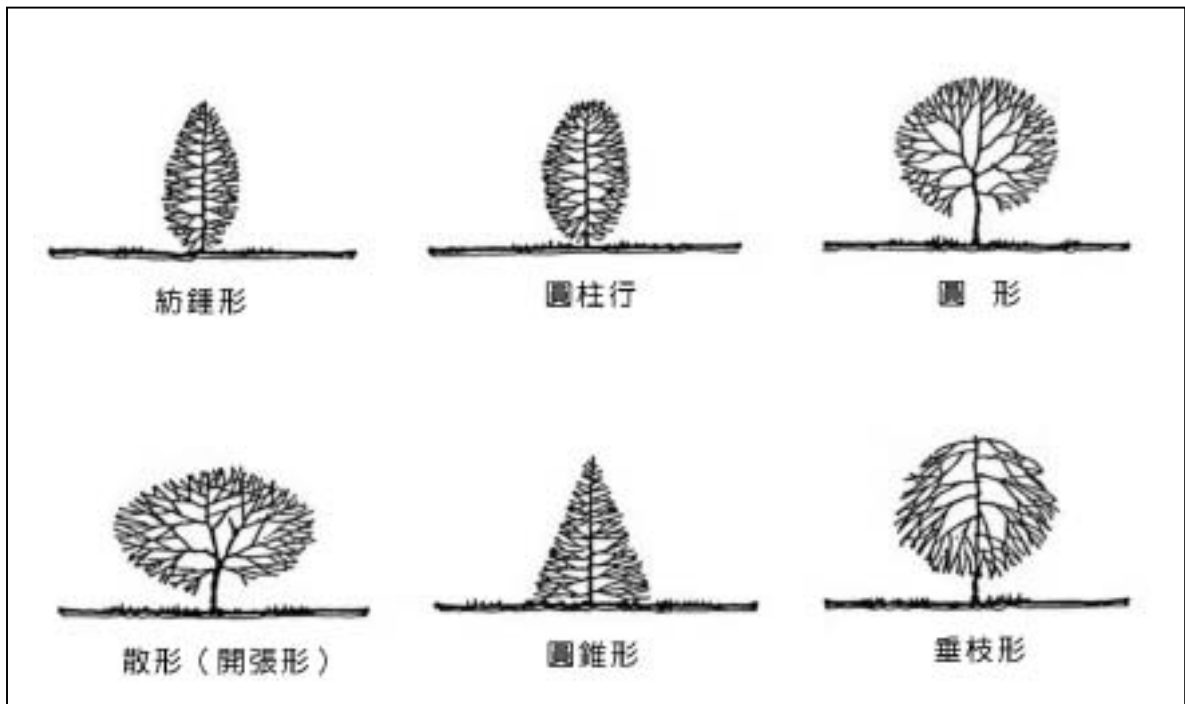


圖 2-8 植物外形的基本型示意圖（張自健重繪）

3.植物的質地

植物的質地是指個體或群體在視覺上的粗細感。樹葉的大小、枝條的粗細、樹皮的外貌以及整株的生長習性都能影響視覺上的質感。在近距離觀賞時，質地是植物視覺特性中特別重要的因素，可影響組合的統一性與變化性、視覺上的趣味性、以及設計的情調。植物的質地可以為：

- (1) 粗質地：粗質地植物通常都是粗枝大葉而缺乏細小的嫩枝，並且枝葉生長的習性較為寬鬆開朗。
- (2) 中質地：中質地植物的枝葉大小適中，並且枝葉生長的習性也不密不鬆，中質地比粗質在輪廓上較為稀疏淡薄。大多數的植物是中質地。

(3) 細質地：細質地的植物其葉小而細密，枝桠細薄，並且長得濃密緊湊。

植物的質地中最重要與最明顯的就是樹葉，樹葉的型式包括樹葉的形狀與持續性，並與植物的顏色有點關係。基本的樹葉型式有三種：落葉型、常綠型、闊葉常綠型。

(1) 落葉型：落葉性植物在秋天落葉，春天再生新綠。通常葉片較薄扁，有許多種形態與大小。落葉性植物最顯著的功能，就是顯現出季節變化。落葉植物可以界定空間、作為主景，或充當背景，並可與常綠樹、闊葉常綠樹相互形成對比。在效果上，落葉植物可廣泛地運用，以滿足大部份設計上所需的機能。

(2) 針葉常綠型：這種型式的樹木，其針狀葉是終年不凋落。而常綠樹的重要特色，就是名符其實的終年常綠。可以有效阻隔視線與調節氣流的循環，常綠植物與落葉植物的比例必須保持平衡，落葉與常綠植物最好調配運用，兩者互補構成最佳的觀賞品質。

(3) 闊葉常綠型：闊葉常綠的葉子，其外觀貌似落葉植物但卻終年不落葉。闊葉常綠樹與針葉常綠樹一樣，葉色傾向於深綠色調，闊葉常綠樹可使開闊的戶外空間易產生閃亮燦爛的感覺。

4.植物的顏色

植物最重要的顏色就是葉子的色澤，雖然花朵的色彩、枝幹的色調以及樹皮的顏色也都可能是設計中的主要因素。葉子是以綠色為主，但是從深綠至淺綠之間有許多色度變化，再加上黃、藍以及古銅色的色彩變化。一株植物可能擁有的色彩，還包括變色的秋葉、花朵以及枝條樹幹。夏季植物葉子的顏色，是色彩設計的第一要項，因為夏葉顏色持續的時間比其他時間都長，而且在同一組合中較為明顯。樹葉在整個生長季節視都有色彩，常綠樹木則終年綠意盎然。不同色調的綠色也各有其設計上的機能，如深綠色能使空間顯得安祥靜謐。

植物色彩的組合設計中，中間色調的綠，通常可主宰並連貫其他色彩，對比差異的綠色能在一片綠意中互相烘托而顯出特色。整體組合中，不同色調的綠色在搭配上不可製造太多的重點，因而造成凌亂的感覺。植物顏色在戶外空間有多種功能：

- (1) 常被認為足以影響設計的統一性與變化性、以及空間的情調、感受。
- (2) 植物顏色與其他的植物視覺特色一樣，可以互相配合運用以達成設計目的。

參、鋪面(Pavement)

鋪面廣泛地使用於戶外空間是景觀設計的重要元素之一，可以使用任何天然的或人造的材料來鋪設，如碎石、磚塊、石塊、水泥、柏油都可以選擇使用，以滿足設計上的需要，其功能與用途如下：

一、提供高頻度的使用

鋪面最明顯的功能就是可以提供高頻度的使用，草地的最大缺點就是不堪長期踐踏，下雨天更是泥濘滑腳。與草地或其他土表相較之下，鋪面表面可以承受更多的踐踏蹂躪而不造成損傷，鋪面更無畏於各種天氣狀況而不致對地面造成破壞。

二、提供指示的作用

鋪面好像地面上的一條狹長帶子或線條，具有引導與指示動線的作用。也可以影響周圍景觀的比重，並造成動線的韻律感。

三、提示動線的比例與韻律

線條設計的鋪面也可以影響動線的比例與韻律和指引方向。路線愈是蜿蜒曲折，感覺上就愈閒逸。寬闊的路徑上，人可以駐足路旁隨意觀賞，也可以放緩腳步，漫遊欣賞不同的景色，鋪面的寬度若變窄時，會有被迫繼續向前，而沒有停留的機會。動線品質受鋪面寬度及方式之影響。

四、提供休憩的感受

如果鋪面採取比較寬闊而不具指引方向感的型態，就產生令人流連停留的意味而有提供休憩的感受。鋪面也適用於沿途駐足休憩的地方或中央交會的區域。鋪面材料可配合植物指示出動線的主要方向。

五、表示地表面的用途

由鋪面的變化來表示，地表面的用途，藉著不同的顏色、組合方式、材料，暗示出每一個戶外空間的不同用途與功能。鋪面的改變可用來指示及強調地表的的不同機能，如街道上利用常以不同鋪面來提示危險區。

六、具有統一功能

整個空間設計的元素可利用鋪面來聯絡彼此間的關係，鋪面要發揮最佳的統一功能，最好是鋪面本身只採用一種明顯的式樣，使得人們容易認知與記住它的式樣。

七、提供背景功能

鋪面可以作為雕塑、盆栽、陳列、座椅的背景。作為背景鋪面不宜喧賓奪主，亦不可在式樣、組合方式太過於強調而吸引人。

八、能創造空間的個性

鋪面最明顯的功能在創造與加強空間的個性。鋪面的表面及邊緣所使用的質料，對於設計的空間會予人有種強烈的

感覺。例如，磚塊給人溫馨親切的空間感，石板則給人自在不拘的思古氣息，水泥則較冷清寂寥。

九、能創造視覺趣味感

鋪面能與其他的功能一起來創造視覺趣味。鋪面的這種視覺功能，在設計上是決定情趣的一個重要因素。

肆、建築物與區位結構(Building and Site Structure)

建築物的外型內部之設計是由建築師負責，但是，建築物的正確位置和四周環境的設計，通常是景觀設計師的責任，事實上，建築物的位置安排，甚至外表與環境的調和，都應該是由專業的景觀設計師來設計較為恰當(Booth, 1985)。

Booth 認為建築物與基地間，首先要考慮到建築物的正確位置，其次是與自然景物的相配合，再者則是建築物所形成的空間，如何與其他建築物的風格相互協調。足見建物可以界定和劃分空間，形成不同特性的空間感；而建築物所形成的空間，則依建築物的高度，平面配置和建築物本身的風格特性相互配合，影響空間本身和空間給人的感覺。

研究者彙整有關建築物高度，建築平面配置及建物風格特性等相關文獻，歸納整理如下：

一、在建築物的高度上

(一) 建物距離與高度比為 1:1 時，造成完全封閉的空間感受。

- (二) 建物距離與高度比為 2:1 時，造成半封閉的空間感受。
- (三) 建物距離與高度比為 3:1 時，造成封閉的空間感最低。
- (四) 建物距離與高度比為 4:1 時，近乎沒有封閉感。
- (五) 若四周高建物包圍的情況下，封閉性就會加強。

二、在平面配置上

- (一) 建物的空間空隙(Spatial leaks)愈多，空間封閉感愈薄弱。
- (二) 設計建物時，在平面配置上，應盡量不使空間空隙產生。
- (三) 消除或減少空間空隙的方法有：
 - 1.使中央空間的建築物在設計配置上形成正面相交的主要空間。
 - 2.利用地形、植物來形成遮蔽感。
- (四) 排列成行的建物或基地離散的建築群，無法形成封閉空間。
- (五) 建築群的設計，常因視覺產生的有機空間(Organic Space)，形成視野與焦點的連續性改變。
- (六) 要形成有變化的空間，則改變 90。直角的建築平面配置，產生有機能組織的區域連結，又不致於喪失自然組合的秩序感。
 - 1.形成通道線性空間或焦點線性空間(Channeled or focused linears Space)人的注意力易集中於空間的端點。

- 2.有機線性空間或流動線性空間(Organic or flowing linears Space) 人的視野和焦點，會因為兩側的直線邊緣形成連續性的改變，如可設置壁上裝飾物。

三、在建築物和特性上

- (一) 建物平淡的外觀，使相鄰的空間無法產生親切感。
- (二) 建物的質感及表面處理，可以使空間產生趣味及比例變化。
- (三) 建物的走廊(懸衍處理)可創造人性空間。
- (四) 各棟建築物之間最高層建物宜配置建築群組中央位置。
- (五) 建築物彼此間的意象關係，應避免屋角對屋角的衝突。
- (六) 建築物的設計應融合於基地之中。
 - 1.斜坡基地上的建物配置，宜創造一個可使用的平台，或形成階段式平台建物與地形配合。
 - 2.建築物延伸的牆面與基地產生統一協調感。
 - 3.建物與基地間可利用不同質材的地板或鋪面形成內外空間的統一。
 - 4.建物的階梯可塑造形成轉折空間的變化。
- (七) 形成建物與周圍環境的連繫，利用不同的植物材料形成不同空間與線條，能與環境相融合。

伍、水體(Water)

水體在自然界是最神奇的物質，在人類生活領域的文化活動中佔著極為重要的地位，在生物演化的過程中，可以推斷生命的起源，從生物的構造和生存條件中，可以判斷生命的滋潤與延續皆需靠水而衍生多樣生態靠水。

水更具有特殊的浪漫氣質，除看湖光水色，聽泉湧浪濤頗具滌塵瀟俗之效，亦收寧神安眠之功。靜坐於海邊或湖畔，令人賞心悅目、清慾寡念。無論是拍岸浪潮，或是潺潺流水，都是那麼地讓使人心平氣靜（余樹勳，1987）。

由於人類與生俱來的親水性和對水的吸引力與依賴性，景觀設計者在戶外空間的設計上除要能把握重點、時間與設計手法外，若能妥善的利用水的資源，將使設計作品益加迷人（林俊寬，1990）。

一、水體的特性與功能

水本身是流動而富變化的物質，令人感覺是濕潤、柔軟、清淨、冷涼的，與其他元素搭配時會產生各式各樣不同的變化，如水空間的變化可以是擴大、分離（區隔）及連貫空間的，利用靜水產生倒影，利用流水產生音效等均能創造出不同的庭園意境。一般水體的特性，分述如下（林惠暇，1990）：

（一）多樣的可塑性

水在自然界中有固態、液態、氣態三種形態，在大氣中的溫度、光線等的不同變化形成了大自然中水的循環變化；因光譜折射而出現彩虹般美麗的色彩。水本身沒有一定的形狀，可隨著容器的大小、顏色、位置、特質而呈現不同的風貌。

（二）動態的變化性

水的動態可分為兩種，就是止水和流水。

- 1.止水：面對一泓止水，容易陷入沉思的冥想之中，情緒也容易得到均衡。在十七世紀文藝復興時期法國式的花園，以及十八世紀英國式的庭園，一直都很重視池塘止水的安排。
- 2.流水：不停移動的流水如急流湍溪瀑布的水，流水令人慷慨激昂興奮歡欣，加上水聲濤濤，更加引人注目。流水在庭園設計中是最常用於引人入勝的視覺焦點。

（三）水聲的感覺性

依照流量與形式，水可製造出許多種聲響，增添設計上的聽覺美感；水聲可以直接影響到人的情緒，可令人覺得平靜，也可以使人感到興奮，如對於海邊浪濤、瀑布怒吼的澎湃衝擊；或涓涓細流的汨汨作響等的感受。

(四) 反映折射的抽象表徵

水的另一個重要的特色，是能在水面上映射出四周的景緻，無論是清晰明顯，或是破碎朦朧。

二、水在環境景觀上的功能

- (一) 提供日常生活的消耗
- (二) 植物生長的灌溉
- (三) 環境氣候的調控
- (四) 可做噪音的緩衝
- (五) 提供水上的休閒活動

三、水在景觀上的機能分析

由於水性多變，所以要確定水在設計上的整體功能與用途，需再分析以什麼形式與性質最適合的功能而適切利用，通常，水在庭園設計時能考慮的機能利用不外是池(pool)、塘(dike pond)、瀑布(waterfall)、水流(flow cistern)、噴泉(fountain)等五大類(Booth, 1990)。

四、水空間的親水性構成

水景配置的一個很重要的基本原則是：一面以激發人們內心所擁有的親水性，一面有效的利用造型、材料與其他物體之組合造成特殊效果。以日本式庭園的設施來看，為滿足人的親水性，洗手鉢的設計其水面可以降低，讓人

靠近；又如踏石、曲橋等距離水面愈近，愈有親水性；水池的石組護岸若能以沙洲式水岸處理更能滿足人的親水性（平岡典明等，1980）。

利用縮短水面間之實質上與心理上的距離，以達到親水環境設計的目標，如歐美國雄偉的噴泉，藉水的躍動與噴水彫刻等設計，間接的形成視覺上的親水環境，亦是親水性設計的一種（張自健，1998）。

陸、相關設施(Installation)

一個學校從都市計畫劃定分區，土地取得，學校的設立到成長、增建、改建維修到拆除重建等過程，像一個生命個體，隨著時間的改變，校務的發展而成長變化。

以校地區位而言，可區分為平地與坡地學校，和都市與鄉村學校，區位間各有不同的規範：一般學校以平地為多，其規劃僅需依校地形狀，鄰近道路或土地使用狀況作相關規劃即可，較為單純。山坡地學校，坡地較大，其擋土措施就很重要，危險性較高，可以利用基地面積也愈少，相對的配套雜項工程需要也愈多。在新校地選址時，最好事先委託相關工程師作坡度、坡向、地質、水文、水電管線等之可行性分析，再行確定。

黃世孟（1992）的研究提出，在坡地校園規劃方面，應特別注意以下事項：

- 一、填方區不宜配置建築物，以運動場、球場、休憩庭園為宜，以免建築物不均勻沉陷。
- 二、以挖填平衡為原則，避免棄廢土無處可棄。
- 三、應避免大量挖填，否則擋土措施過量將增加工程費。
- 四、填方區、填土深度不宜太高、填土深度愈高，地上設施物應愈晚興建。
- 五、善用地形、地物如利用擋土牆作觀眾席或可利用高差，建半地下室，可增加地下室採光。
- 六、規劃良好地下排水設施如盲溝、擋土牆排水。
- 七、擋土措施的選擇：宜考慮綠化重要區位可考慮景觀式擋土牆。

都市中的學校，普遍來說，其規劃上的限制或考慮較多，如學生人數太多校地不敷使用，而降低空間標準或作多目的使用或往高空或地下發展。需多考慮嚴重的停車問題，甚至提供操場地下室供社區停車之用。都市學校在規劃時必須面臨較多的限制及困難，需要規劃者更細心斟酌考慮。

鄉村學校一般校地條件較佳，如校園環境佳，校地較大，學生人數成長較穩定緩慢，因此學校建築在規劃上普遍限制較少，只要經費允許（事實上經費仍顯不足）規劃上，因為平均每位學生使用校地面積較大，感覺上較不擁擠也較能符合理想標準。

以整體戶外空間的設計上，除了環境生態相互存活的動植物體外，人為構造的實體亦是不可缺少的要素，這些結構物包含了不同需求的相關設施，直接影響基地環境受人喜歡的程度與安全性。依照基地結構物的功能性分述如下：

一、動線設施

在動線功能上而這，可區分為車道、人行步道、階梯、斜坡等，而其周邊相關的設施則包括了涼亭、觀景台、廊道、遮雨棚、擋土牆等。

M. Gage (1992)指出就景觀的動線功能上，基地結構物提供交通便利性，區隔景觀的性質，在地面的處理上考慮到停車管制，不同區域的連貫，轉折和流通，擋土牆也提供了土坡的安全性。人行步道改變了不同空間的變化。鋪面的材質和色彩搭配以圖案的界面控制了人類活動的區域性和引人注意的設施。

- (一) 主道：八至十公尺寬，可通行汽機車，然不宜過長，必要時應設路障與交通標誌。
- (二) 支道：五至七公尺寬，主要以行人步行之用，可允許通行汽機車進入停車場或服務性車輛通行。
- (三) 分支道：三至五公尺，主要作行人通行之用，偶而可作服務性車輛通行。
- (四) 人行道：一至二公尺，純作行人步道之用。

道路系統應以連繫各種不同功能空間為目的，應有不同

層次的綠地，廣場或開放空間作活潑的配置。服務性道路以儘量減少穿越校園為原則。

動線應善用於交通通道的控制和阻攔，地勢高度的變化、遮蔽的轉換及安全防護的實質應用。(M. Vandenberg, 1992)

同時亦提出，動線的主要組成應包括

- (一) 地面鋪裝：便於行動的界定、安全與外觀尺度、色彩與質感、排水。
- (二) 接縫和邊緣處理：不同材質的結合、承載的摩擦、和視覺效果。
- (三) 踏步與坡道：尺度的變化、坡道的坡度、帶斜坡的踏步、階梯與斜坡的應用。
- (四) 提岸和檔土牆：地面高度變化、表面質感的處理。
- (五) 圍欄和欄杆：引道與阻隔、視覺效果、空間性。
- (六) 牆及屏障：視線、噪音的屏障、圍牆的阻攔作用、視覺空間的變化、質地美感的應用。

二、服務設施

服務設施應包含停車場、解說牌示、休憩結構物和廣場等，皆屬校園內的服務設施。

(一) 停車場

校園內的停車空間多以地面停車場或新興建築物的地下停車場為主，目前校園內尚無耗資不貲的停車建築之興

建。校園內的停車空間應考量師生比例及學生來源和學生用車之習性設計自行車、機車、汽車之停車場及沿道路邊的停車空間。可依學校師生出入、活動取向等考量而決定停車規模。

停車場設置必須要有標誌指示，和停車區位的劃分，為避免停車空間形成區域型的鋪面，除影響感觀和功能上考量應栽植樹木，形成綠帶，使停車空間與自然環境融合。

一般停車空間應考慮的因素有：

1.停車佈置

- (1) 停車單位的面積應能適合車輛放置。
- (2) 停車單位可為前後排列式、道牙側式、併排式等方式。
- (3) 路邊停車宜考慮進出的方便性。
- (4) 自行車及機車停車空間宜考慮遮雨棚設施。

2.地面處理

- (1) 停車空間的地面材料應依交通性質，用地的自然條件及地區特質而決定之。
- (2) 地面處理的材質有預拌混凝土、柏油、空心磚砌塊、植草磚砌塊、紅磚砌塊等，並可以不同色彩為區隔。
- (3) 地面應有指示標線及停格規範之標定。

3.地面排水

- (1) 應考慮排水坡度和集水排水溝(管)以排放雨水。
- (2) 停車空間地面排水之材質應視當地環境而定。

4.停車場與道路的連接

- (1) 路邊停車須考量車道之寬度的適合性。
- (2) 道路路面與停車路面之材質不盡相同，亦應考量適度的區隔。
- (3) 停車場與道路面銜接處的帶狀嵌縫能明確或有坡動路面處理，以減低車速增加安全性。

(二) 解說牌示

解說牌包含了指示標誌、示範說明牌等，具有引導、介紹、說明、指示和警告功能，牌示的製作和放置的位置，則須考量，依其內容重要性和地理環境的配合，及維護保管等因素。楊明賢(1999)將標誌分類為：

- 1.引導式指標：以引導使用者的機能性為主，常以顏色、造型、箭頭或符號方向及現在位置之示意。
- 2.導覽式指標：以地區或建物設施提供相關資訊，具有確認地區內事物所在及相關位置間的關係，依照標示的對象事物和導覽目的不同而有增減。常以地圖或圖解說明之示意。
- 3.說明式指標：以解說管理者欲傳達之資訊或意圖，說明目標事物的內容、歷史、操作方法等指標，較有教育與學習的功能，常以不同的材質設計或配合雕刻、貼紙方式，配合圖案、文字說明之示意。
- 4.警告式指標：為保持安全或秩序順暢所設置的指標，具有提醒、督促之機能，常以注意、禁止等文字詞警示之，亦

有以圖例或條例說明之示意。解說牌示的主要組成要素有：

- (1) 色彩、圖例的一致性。
- (2) 字體大小與字型之協調。
- (3) 材質的配合應有維護管理之考量。
- (4) 依照功能性的訴求，選擇適當地點的協調和環境的措施。
- (5) 設置地點應以人的視覺焦點為吸引重點，以顯示其有效性。

(三) 休憩結構物

休憩結構物應包括遮雨棚、涼亭、觀景台等，而這些結構物乃以座椅為最主要的元素。戶外的座椅主要的是提供一個乾淨、穩固的位置給人坐著，藉以休息、等候、談天、觀賞、閱讀、聆聽等，而能提供調適身心、或獨處、或交際等個人或群體的生活體驗。休憩座椅的排列、造形、質感分述如下：

1. 座椅的排列方式

可形成不同的空間與生活體驗。如線型排列不利交談，有利觀賞與獨處，角落或有背景的樹下較有安全感。面對面的排列則易形成群體交際談天之機會。

2. 座椅的造形

應與整體環境相配合，不協調的造形，不易塑造良好

的休憩環境，如聊天式的座椅和欣賞式的座椅造形應有不同，依其造形的人體工學舒適性可決定人停留的時間和次數。

3. 座椅的質感

座椅的材料有很多，但以木材的材質較適合，因為材料溫暖而親切（Booth, 1990），其他如石材、磚塊、混凝土、不銹鋼板等，常因季節不同或位置時間不同而令人覺得難以忍受。但是材料材質的防腐處理會引響到日後的維護管理。

休憩結構物的主要功能亦是因座椅的安置而顯現結構物的需要性，除此之外的遮雨棚僅是提供雨天的遮雨，晴天的遮陽功能，涼亭、觀景台等皆同，人能停留在結構物內的時間與次數，座椅安置的良否具有決定性的關鍵。

（四）廣場

廣場是空間的一種具象表徵，也是一種生活情境的具現（Concretization）是具體環境的特性，是人認同的客體，而認同感正是給人一種存在立足點的感受（Norberg-Schulz, 1985）存在的立足點和？所有同等意義，實質上體驗環境的真正意義是生活發生具有清晰特性的空間，就是場所（Spirit of place），其結構必須用地景和聚落來描述。空間是場所構成的元素，場所的塑建則要靠空間的界定，也是邊界的具體處理。

廣場最明顯的空間特質就是色被，色被可以有開口(出入口)和引含的方向性，亦可由地表質感的變化創造出來，而邊界決定了色被的程度和空間的分向，邊界是牆圍塑造的界定。

色被的基本型態是領域，而其決定性的重要在邊界，質感的變化就是形成廣場的條件。

廣場是由主題和路徑以及領域所衍生的一網規則，由重覆的結構特質形成。廣場空間的效果，是由各式各樣的密度，張力和動態感的概念具體呈現 (Norber-Schulz, 1976)。

都市環境係以集結為基礎，經常提供了許多認同感的可能性。在學校環境中，廣場的概念亦即是學校使用者共同認同的集結場所，可以有動態和靜態的各項活動，而其空間的機能性，常是校園環境中配量適當與否的要件。廣場的大小、封閉性或開放性以及廣場的功能端賴學校對廣場所塑建的方向性和認同程度而定。

三、飾景設施

美的本質是愉快的感情，一方面要求有嚴謹的秩序，另一方面則要求有悠遊般的舒暢，因此，飾景並不只是可有可無的單純的飾景設施，也不能隨便的設置(小形研三，高原榮重，1995)。

用樸素、生活中令人感到親切的或具有幽默的東西，也是很有趣味的，但應避免用只有簡單變化的說明。裝飾的目的是為了形成園地，不要為了裝飾把園林的整體氣氛和簡潔性都犧牲掉。需要考慮用不多的裝飾物能產生效果的方法。如果裝飾被認為是多餘的時，則庭園可能是不協調的，要使裝飾協調於環境，要把裝飾作部分地遮蔽，或者靈活利用中間的空間。一般飾景設施的區分有：

(一) 以美觀為主的飾景：如栽植、花壇、水池、流水、瀑布、噴水池、假山、堆石、紀念塔……。

(二) 以功能為主的飾景可分為：

1.運動：棒球場、網球場、游泳池。

2.遊戲：鞦韆、砂場、滑梯、密林練習場地、蹺蹺板、遊戲雕塑、自由廣場、兒童之家、涉水池……。

3.休憩：綠蔭、長椅、大遮陽傘、長凳、涼亭、日光浴室、帳篷、草坪、廣場、藤架、陽台……。

4.飲食：桌、椅、給水設施、野外聚餐設施……。

5.趣味：溫室、花壇、池塘、小鳥室、動物室……。

6.環境設備：門柱、門扇、給排水、照明、防火用水、停車場、四周栽植、標誌……。

7.管理設施：管理處、倉庫、標示牌……。

(三) 純裝飾為主的飾景物品：雕刻、水盆、盆鉢、燈籠、洗手盆、水盤、水井、水爐、踏石、石景、石雕美術品等。

四、其他相關設施

(一) 供水設施

為方便校園內師生使用，小型學校可就近在建物周邊之洗手台安置水源，提供服務，大型學校若校地面積遼闊，有必要在校園內設置單獨的供水設施。

校園內常有的供水設施為洗手台或灌溉花木之自來水或地下水之水源，另一種則為飲用水，通常飲水設施亦都安置在建物的走廊或玄關為多。

供水設施除要瞭解水源及用水注意外，其相關之連接管線、排水及抽水機、止水開關、水塔等相關的週邊配套，尤應注意水質、水量和水壓的管控，並做定期的維護和檢漏工作。

(二) 照明設施

一般校園內的照明系統設施依照目的可分為明視照明，以車道、步道、廣場、停車場等場所為照明對象，另一種則景觀照明，著重在景觀設施和景觀美化之用。

照明設施的維護首重照明設備外觀的保持清潔美觀，功能正常，燈桿穩固不易傾斜與鏽蝕或被破壞，而其他與照明相關之供電系統的規劃，變電箱設置，電流電壓的檢測，電量管控等配套系統亦應能完善考量，預防電線老舊，線路檢修系統則為用電安全的重要措施。

（三）消防設施

消防設施最重要的功能在早期測知火災之發生，進而能迅速撲滅火苗，以確保師生之生命安全，並減少損失。一般在校園內係以教室、工場及實習場所最為重要，在建築法規的規範下皆有安全設置，但在校園中則較少有人去注意或防患未然，但因校園中仍有許多相關的結構物配置，仍有必要考量消防設備的整修，以降低校園之安全顧慮，如變電室、木造涼亭、觀景台、球場和其他相關之設施等均要有安全的考量。

（四）通訊及擴音設施

通訊系統大多設置在校園建物周邊或走廊、川堂及入口大門附近等地方，提供一般性的連繫與交換訊息的服務，而擴音系統在校園中之設置亦多在教室建物周圍，和以學生活動頻繁的地方為主，與用電系統的連結是最重要的，要考慮到防風防雨的措施，經常也要有專人能做檢測及維護修繕的工作，以利系統的順暢運用。

（五）其他設施

- 1.目前校園網路系統亦是很重要的，不論網路的連貫是以地下或地上化之安置仍要考量使用之方便與易維護管理。
- 2.校園中的環境清潔設施，如垃圾桶之美觀設置，垃圾場之設備和處理方式，校園師生人數若眾多，或有類科之特性考量，亦應顧及污水處理之設備，所以在校園整體之運作

與經營管理上，垃圾處理與污水處理，皆是很重要的環保措施，校園內亦應做好環保教育的需求，成為學生學習過程中的重要概念，其動線之安排、區位設置的地點及資源再利用系統的考量等皆應列為重要的工作，學校有必要設置專責單位或處理系統之流程管制，提供學生在學習環境上之良好的示範。

柒、小結

校園景觀的構成最主要考量因素為自然因素、人文因素和美學因素，三者間交錯搭配構成校園景觀的主要特性。透過基地選擇瞭解學校校地的特質，配合基地設計的尺度做有計劃的景觀功能考量，如環境美的特徵、空間感覺視野、土壤排水、基地的微氣候和土地機能利用等。植物材料的瞭解，從植物的大小、外形、質地、顏色等能善加利用，透過植物設計而選擇適當的植物材料。和適合的植物栽種，並形塑基地空間的變化性。

校園景觀設計上，鋪面的使用是很廣泛的，在目前綠建築的概念中更是受到重視，可採取透水性的人造材料，或自然材質使用，做為廣場、平台、階段、步道、車道、廊道及指示動線的變化與區隔。

建築物與基地結構上，瞭解校園的整體規劃的建築物位置與周邊環境是屬校園景觀的一部分，所以建物與周邊自然景物的配合，所形成的空間界定與劃分是校園景觀設計上極為重要

的，從建物高度、平面配置及建築群組和建物外型結構等都有其考量必要。

為配合綠建築規範的概念，益顯水體在校園景觀配置上的重要，水的功能有區隔、延長、背景、倒影、遠眺、親水的外顯表現，水資源的充分利用，雨水節流過濾再利用等設施，則在調整自然界節水的功能。也是提供教育場所，學生學習愛惜資源的具體展現。

校園景觀的相關設施，也是不可缺少的要素，尤其在動線規劃的階段，擋土牆、欄杆、圍牆、屏障等的設計考量。服務設施中的停車空間、排水溝、解說牌及休閒結構，如涼亭、觀景台等設施的規畫和廣場配置的方向性，開放程度的認同等，對校園景觀的規劃與設計上，皆有相當程度的需要。

校園景觀在視覺美感上對於裝飾設施的配置可以改變空間的感受性和利用性。一般裝飾設施有以美觀欣賞為主和功能取向，是凡可以美化環境，變化空間的裝飾結構物皆可配置在適當的區位，而能達到校園景觀美化的目的。

在其他相關設施上，包括了校園內供水、照明、消防、通訊擴音、網路及清潔等設施物的配置，得以使校園空間能充分運用和相互連絡與支援，提升學校的效率與功能。

所以，校園空間的充分利用，校園區位的規劃和校園的綠美化都有賴諸多構成因素的組合、交錯應用與連結，方能展現校園景觀應有的效能；並有助於提供本研究在高職校園景觀配置現況及構成要素上之重要文獻。

第四節 校園景觀的空間

校園的開放空間在教育上的意義即在於創造一個開放的、自由的、人性的、多樣的境教空間，使學生能自由使用、快樂成長。若校園中的草可踏、樹可爬、水可親、路可達，賦予校園中花草樹木、一磚一瓦都具有意義，環境空間提供了人與物、人與大自然親近的機會，也成為人與人之間的互動場所（黃世孟，2001）。在空間的概念上，彙整文獻從空間機能，場所理念兩個脈絡探索之。

壹、空間機能（Functionalism of Space）

二十世紀空間之變遷，影響最深遠的是“機能主義 Functionalism”，幾乎影響了全球的建築界及景觀界，也深深影響二十世紀的都市空間的發展（Trancik，1989）。機能主義起源於1920年代德國、奧地利、荷蘭及法國等地。目前的公共都市空間設計規劃，僅只考慮如何迅速的由甲地到達乙地之純機能因素，不再思索旅程的品質（Anderson，1983）。

Noberg - Scuu1z（1985）則從另一個角度探討，認為是人類逐漸降低對封閉性安全的需求所致，就空間的觀點而論，新聚落不再是封閉、密集的。常見的是自由散佈在公園化空間內的建築群，而具有居民意義的街道及廣場已不復存在，我們面對的挑戰是如何恢復傳統的關係，重新界定都市環境的空間結構。人造環境必須將空間與都市織理緊密結合，而不是凸顯個

別的建築物。

建構機能主義的空間結構形式，最具代表的是德國的包浩斯（Bauhaus）和法國的柯比意（Le Corbusier），包浩斯的目標是結合藝術與技術，根據純美學的觀點，除去所有裝飾形式及不必要的東西，強調表現機能美學。

柯比意（Le Corbusier，1887 - 1965）影響現代都市空間的三項重要原則分別是（引自 Trancik, 1989）：

- 一、實際用以界定地區或社會單元的線形及點狀建築物等大尺度都市元素。
- 二、柯比意基於對高速道路及未來都市的構想，所提出之垂直分離動線系統。
- 三、使景觀、陽光、空氣能自由流通的開放性都市空間。

Trancik（1989）提出一個空間設計品質的好壞，可依其機能意義及實質形狀是否符合社會需求加以判定。在討論空間的外在構成時，必須考慮的兩個因素是：（1）依據個體的心理與社會需求界定空間之用途及目標，並探討空間的意義；（2）某一特定空間或空間組群與歷史、地方傳統等地區風格之間的關係。由自然及原始元素構成的軟性空間，常比以純建築技術形式表現的硬質空間更適合現行及可能發生的使用模式，若忽略了人性需求將造成空間的失落。美國景觀大師 F.L.Olmsted（1822 - 1903）在設計非封閉性的都市公園時，在都市中保存自然景觀的概念，在軟性空間中保有親切怡人的感覺，如美國

維吉尼亞大學有名的平等草坪 (Egalitarian Lawn) 等都是源自於十七、十八世紀英國自然庭園運動 (landscape - garden movement) 重視的自然景緻 (Pictorial Landscape) 的組合，強調空間設計與自然元素的協調，並和建築形式所形成的對比。

貳、場所理念 (Place Theory)

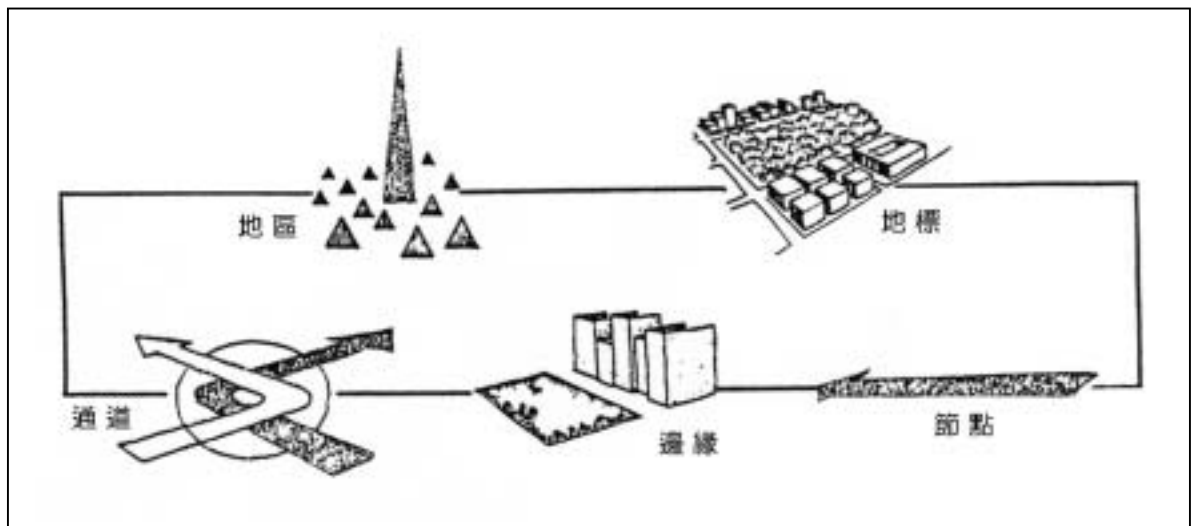
人類需要一個相當穩定的場所系統以發展自我、社會生活、及文化。這些需求賦予人造空間的情感意義，使空間不再純粹只是實質形式的表現。建築和景觀都在強調環境的自明性 (identity) 及場所感 (sense of place) 。Norberg - Schulz (1985) 的場所精神 (Genius Loci) 一書中提到最重要的論點是：「場所就是具有特殊風格的空間。自古以來，場所精神就如同一個具有完整人格者，如何培養面對及處理日常生活的能力。就建築而言，意指如何將場所精神具像化、視覺化。建築師的工作就是創造一個適宜人居的有意義空間。」

一個成功的場所設計，應是塑造一個整體環境創造場所，而將社會及實質環境的干擾減少到最低程度，採用「生態研究法」(ecological approach) 較能配合基地的實質特色 (McHarg, 1972, 1981) 。

K. Lynch (1981) 在「都市意象 (Image of the city)」一書中提出，都市空間設計的原則：(1) 易明性 (legibility)：漫步在街道中，使用者心中浮現的都市圖象；(2) 結構性和自明性

(structure and identity): 都市街廓、建築物、空間等，具有可辨識、一致的模式。(3) 聯想性 (image ability): 使用者移動時的感受及人們對空間的體驗。

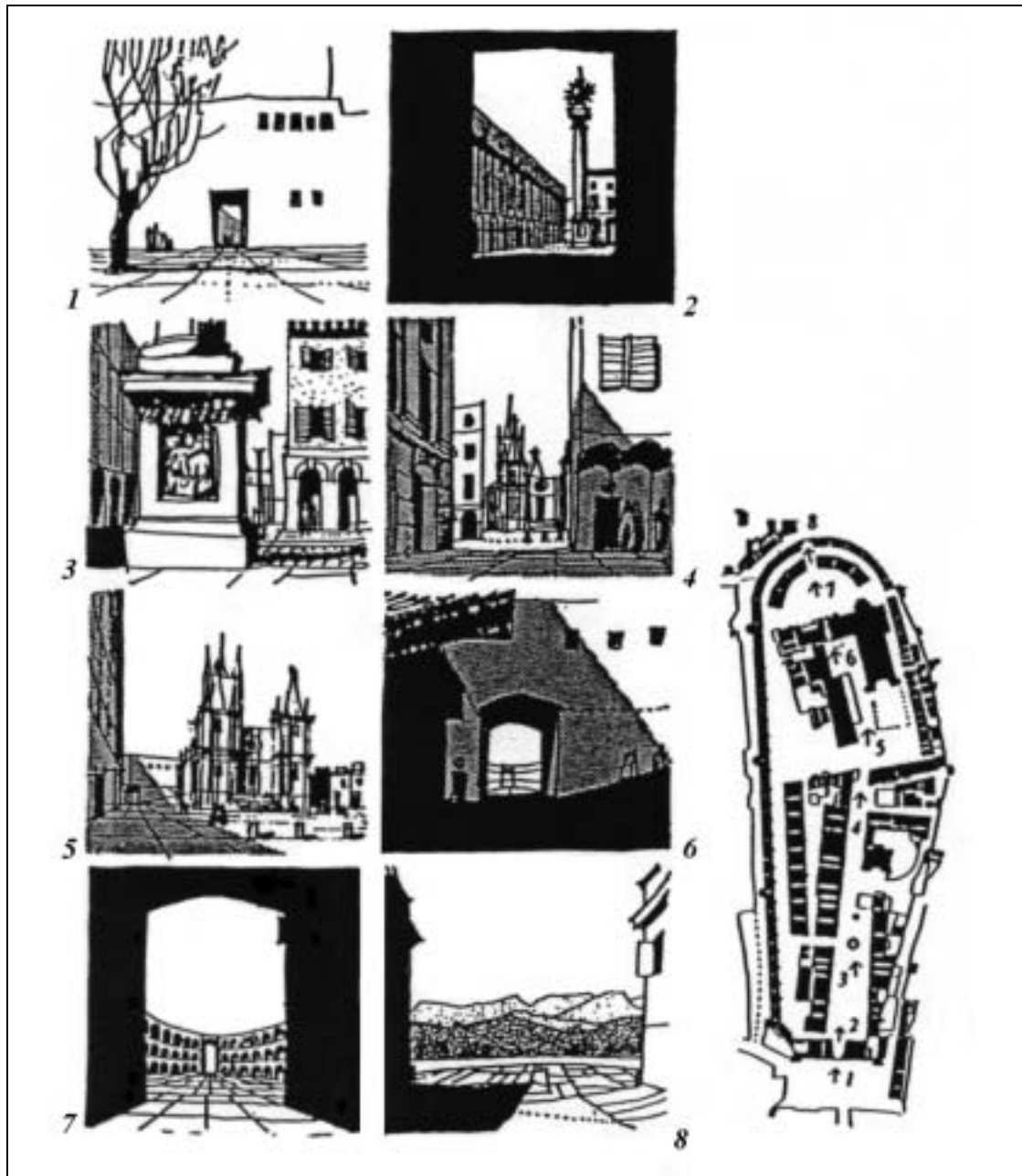
Lynch 認為都市是由一組對居民心理有特殊意義的有機結構系統組成。在人類環境中，個體形成一個“心理地圖 (mental map)”，而通道、邊緣、地區、節點、及地標等，不論在實際上和心理上，都是一個重要的方向指標，如圖 2-9 所示。



資料來源：Trancik, R., (1989), *Finding Lost Space-Theories of Urban Design*.P.146

圖 2-9 Kevin Lynch 的都市空間元素示意圖

Cullen (1975) 以速寫捕捉個人在空間移動時的感受，說明建構空間具有組合次序及村落特性，除了場所感及空間意象之外，也提到外部都市的精神內涵，主體與運動的關係，以及出入都市空間的感受，如圖 2-10 所示。



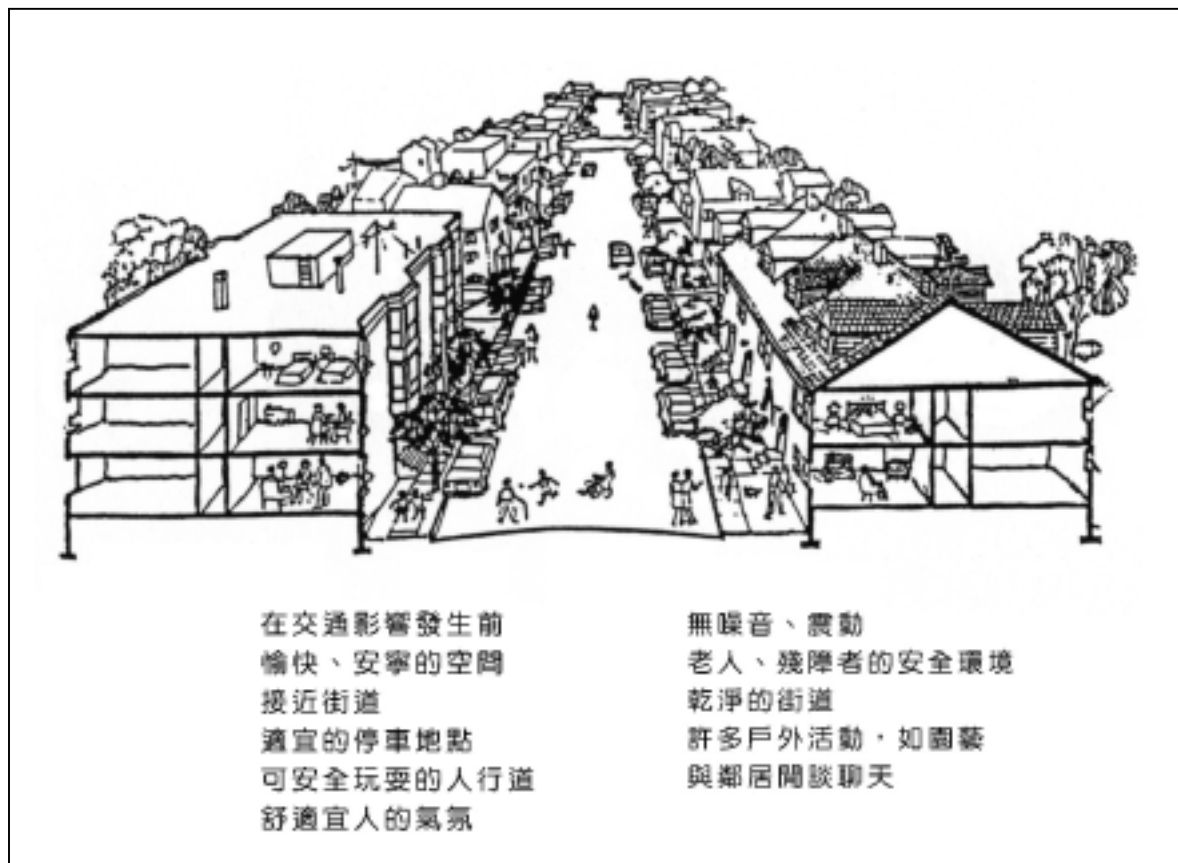
資料來源：Cullen, G., (1975), Townscape. New York : Van

Nostrand Reinohold Co.P.17

圖 2-10 Cullen 的城鎮景觀的透視次序

上圖中說明人在街道中移動時的體驗，及其所捕捉到的特殊場所感。明確、有力的說明，如何瞭解及圖解分析既有公共空間的個別風格及次序。

D.Appleyard (1981) 研究舊金山住宅區街道進行“可居性街道計畫 (Liveable Streets Project) ”的研究中，基於社會行為科學的觀點以街道生活視為一個生態系統，確認街道是社會及個人生存的環境，並且是提供車輛運動及停車的場所外，街道更具有整合空間涵構之功能。在都市空間中，街道外緣是公共與私人活動交會的敏感地區，如圖 2-11 所示。



資料來源：Appleyard, D., (1981), Liveable Streets. University of

California Press.P40

圖 2-11 Appleyard 的可居性街道空間生態圖

參、空間的概念與處理

一、空間的概念

根據 J.Simonds (1968)在“Landscape Architecture”一書中對“空間”(Space)的闡述，歸納彙整為：

- (一) 一個空間可能是一個暗示運動方向的流動起伏空間。
- (二) 一個空間可能為一定目的或用途被發展為最適宜的環境。
- (三) 一個空間可以為激發某種情緒反應而設計。
- (四) 一個空間可以有方向性 - 向內、向外、向上、向下、輻射式或者是切線式的。
- (五) 一個空間可支配一個物體，亦可以將其特殊的空間性質嵌入物體中。
- (六) 一個複雜的空間組合中的小空間是受較大空間所感染的。
- (七) 一個空間可能和一個力量、一個物體、或另一個空間發生關係，且可從這種關係中獲得它應有的意義。

小形研三(1995)指出，空間與人的意圖息息相關，在人的空間中有其目的性和自然性，空間應涵蓋秩序感的整體空間，具有多樣的、變化的、可再塑的，應能充份發展其創造力和應有的個性化。可見，在空間的概念上，空間是可變的、多變的，甚至依其需要性而有功能性的調整，並將空間的要素整理出：

(一) 在空間的機能上，可區分為：

1. 公共的或私人的空間。
2. 社交型(多數人)的或孤獨型(少數人)的空間。
3. 靜態的或動態的空間。
4. 利用功能或存在功能的空間。

(二) 在空間的形式上，可區分為：

1. 內在的或外在的空間。
2. 有機的或幾何學的空間。
3. 寫實的或抽象的空間。
4. 封閉的或開放的空間。

二、空間的處理

在空間的處理上，一般對空間的分隔，空間的運動和空間的順序等三方面分述探討。

(一) 空間的分隔

園地設計首先必須有空間，造園景觀設計首先是從分隔空間開始，或者說是空間的佈置，土地劃分也都是同樣的意義。

蘆原義信(1974)對空間分隔指出。他說：“日常生活上也有時在無意中創了一個特殊空間。例如，郊遊時在野外進行野餐時，在草地上舖上了毛毯，立刻出現一塊與自然分隔而成的一家團聚用餐的場所。收起毛毯後，又恢復

了原來的自然原野”。空間分隔，在外形上有明顯的表現，和不明顯的表現。

日本筑波大學教授高原榮重(1978)對分隔空間的概念調查所知，人們所愛好的空間，主要有：(1)被圍起來的空間。(2)沒有高度的恐懼、廣闊的恐怖、狹窄密閉的恐怖的空間。(3)適合人們生活尺度的空間。蘆原義信(1974)認為，外在空間約為內在空間的 8 至 10 倍左右，並將這種關係稱作十分之一(One-Tenth Theory)的理論。

人們對於空間的感覺，K.Lynch (1981)認為距離對於人們感覺的關係如表 2-4-1 所示：

表 2-4-1 人們的距離感

人的感覺	距離
人的舒適距離	3m
戶外親切感的距離	12~24m
能夠看清面孔的界限	14m
能夠認出是誰的界限	24m
都市廣場的界限	140m
能夠認出人形的界限	1200m

資料來源：Lynch, K., (1981), Image of the city. Cambridge. M.A.MIT. Press.

空間區隔可以使界線明確清晰，有隔音、防塵、防風和保護私密的作用，防止人、動物、汽車的侵入干擾，有

調節和濕度、氣溫和日照的功能。高原榮重(1978)認為空間區隔的處理時應考慮到視覺的高度、空間的質感、距離區隔變化和鋪面裝飾的象徵性的分隔等因素；而空間區隔的方法則要考慮不同材質的靈活運用。如：

- 1.垂直面的區隔：包括牆壁、竹籬、綠籬、牌坊、石柱、圍幕、浮雕壁畫...等。
- 2.頂部覆蓋的區隔：包括屋頂、天蓬、涼亭、綠廊、迴廊...等。
- 3.地面的區隔：包括池塘、流水、階梯起降、鋪面變化、塗裝...等。

(二) 空間的運動

空間的運動有強度和方向性。為了保持運動的均衡，有支承物時效果好的居多。支承對強度及方向性有均衡感。就水平和垂直兩方面來說，斜線有表現強烈運動的性質。

空間具有韻律，如在自然風景式庭園中，由樹冠勾勒出的輪廓線(天際線)有連續高低起伏的變化，這是水平方向表現的韻律。在水池和流水旁的水際線，用曲線或石組構成韻律時，如用小的韻律散落各處佈置，不如環顧整體集中於一點，顯得強而有力和更為雅緻。

空間亦具有深度和廣度時，則空間會展現出豐富和深刻的情趣。如刻意地創造出遠景、中景、近景。為了遮蔽

視野，將樹木種植在近前以加強遠景，這也是一種遠近的手法。

一般來說，作為表現空間的深度和廣度的手法，可考慮下列幾點：(1)強化同一性。(2)使之具有連續性。(3)採用不對稱的不平衡。

(三) 空間的順序

空間的順序利用得宜，可生加強空間的豐富和趣味性的作用(小形研三，1995)。空間的機能關係與設施間的層次順序是形成空間要素的秩序，在空間交替中形成段落式的分隔，如利用台階、平台、水流、門、柵欄等。

把空間的層次順序連貫在一起則形成連續順序。連續順序的意義就是不同空間的轉折變化，以滿足需求為目的，如變更方向或變更步道的構造等，所形成周圍景觀的不斷變化，有引人入勝之舒適感。也塑造了空間的親切感和緊湊感。空間的領域會因空間順序的改變和動線的結合而形成，如廣場的功能與氣氛。

肆、小結

校園景觀的空間形成，透過空間機能的瞭解和場所理念的建構，得知空間設計應能掌握空間的自明性、結構性、聯想性，讓使用者能夠充分的體驗空間的機能，空間移動的方向或靜止在節點上的感受是截然不同的體驗，尤其在空間所屬的自明性

能理解到動態和靜態空間的不同，有其明顯的差異性，有必要利用軸線、標誌等形成區隔以免產生干擾。

由人和空間的關係產生整體變化，空間是可變的、多樣的，更可因需要性在空間的機能和形式上，做適度的功能調整。

在空間的處理上瞭解由空間分隔，空間運動和空間順序，而獲得空間的不同功能與屬性，或轉折的變化改變空間的感受，在校園景觀的空間塑造和利用上，益顯其在教育上的有效運用，充分提供學生在各項學習活動中得到適當的滿足。

第五節 校園景觀的規劃

王錦堂(1985)於建築師新法中指出：「校園規劃問題中對因素的處理雖不如一個社區複雜，但由於都市規劃所考慮的途徑乃喚醒了校園規劃所應有的取向。」可見，在校園中過生活的人所面對的環境，固然有社會的、經濟的和實質環境的各方面，但更重要的是與人體直接接觸的實質環境。一個校園的實質環境對於學生生活與身心培育之重要或許應該在規劃上應對於尊重居民之權利，有言論、集會、信仰的自由，以民主為基本，人人平等，相互合作確立共同體的意識。建立人類尺度(human scale)的原則下來考慮人與車，人與人，和人與自然間的相互關係以塑建具安全生、舒適性、經濟性和效率性的校園。

K.Lynch (1981)提出對環境的意象係依三項概念來決定：首先是辨認性(identify)—對象物與其它構築物之間的區別。其次為結構性(structure)—對象物與其它構築物並觀察其間之空間的、或模式(pattern)的關係。第三則是意味性(meaning) - 對於構築物，從個人體驗、社會的、歷史的三種成分來訂定。其著重的是感覺的和視覺的反應。基於此，校園規劃亦應重視辨識性、結構性和意味性，也要能多從校區單元的多核心構造的概念中發展出整體的校園網脈。

壹、校園景觀的規劃原則

校園規畫應依校地的大小、地形、地勢、土質、氣候、校區環境、經費及日後管理維護，作妥善的分配和設計，並就各園區的特性，栽植適宜的花卉草木、設計適切的花壇綠籬、配置適當的園景設施—如小橋流水、亭台樓閣、園路水池等等，務求自然環境與人為景觀相互調和，使學生能在花團錦簇、綠意盎然、景緻優雅的環境中，陶融品德，益增知性。校園景觀規劃的原則有七：(台灣省政府教育廳，1991)

一、整體原則：

校園規劃工作應符合校園的長期性、前瞻性、全盤性、教育性與社會性的目標，考慮未來的發展，亦須對時間性、空間性做整體的考量。

二、實用原則：

校園景觀規劃以實用為依歸，符合教育功能，和課程需求，更應能適合師生及其他使用人的需要，應考慮到：

- (一) 合理的數量
- (二) 適當的位置
- (三) 實用的建材
- (四) 合用的設施

三、安全原則：

學校的校舍建築及附屬設施，均屬公共建設；是千百人聚集之所，因此任何學校建築必須堅固安全。所以在校園規劃建築設施上，對防震、防颱、防火、防水要顧慮周全。所以校園的規劃，以師生能在絕對安全的環境中，進行教學活動為首要。

四、經濟原則：

校園建築規劃設計，必須要顧慮到建築物的功能與需要，在建築費用的支配方面，也要以最節約的方式處理，以最合理的建築經費，最適量的建築材料，最恰當的建築空間運用，最切實的營造規劃及管理，來發揮最大的效能。

五、美化原則：

學校的花草樹木，建築物的造型、色彩和整體氣氛，都會影響老師及學生的性格與身心健康。所以校園的外觀及內部設施均應追求美感，提供親切、自然、舒適與愉悅的身心享受。

在校園規劃設計上，須應用韻律、平衡、對稱、統一、和諧的設計理論，正確地顯現出建築物的性格；並運用適當的權衡關係，縮短師生距離，產生視覺、聽覺、及空間上的安適感，以發揮美感教育。

六、衛生原則：

在校園規劃、學校建築上應講究衛生條件，堅守衛生原則，無論採光、照明、遮陽、通風、防潮、防熱、防寒、防噪音、給水、排水、廁所、廚房設施、垃圾、及廢棄物處理等各種問題，務使符合衛生、舒適條件，以提供最理想的教育環境。

七、發展原則：

校園規劃設計，應使之具有前瞻性、發展性，以適應將來學校建築變更或擴充時之需，因此校園的各種空間配置及設計，各種校舍建築之規劃與興建，均應顧及其對新教育觀念的適應，及可能發展的需求，而使之具有建築的內在及外在彈性和發展潛力。

Cooper 等人於 1925 年曾列出九項理想學校建築特徵：

(1) 適合教育需要 , (2) 安全 , (3) 衛生 , (4) 擴展性 (expansibility) , (5) 彈性 (flexibility) , (6) 方便 , (7) 耐久性 (durability) , (8) 美觀 (aesthetic fitness) , (9) 經濟 (引自 McClurkin, 1964, p.4) 。

Landes 和 Sumption (1974) 在「市民評鑑學校建築工作手冊」(Citizen's Work book of Evaluating School Buildings) 中，也列舉十項理想實用的學校建築特徵：(1) 適量 (adeqancy) , (2) 適用 (suitability) , (3) 安全 , (4) 衛生 ,

(5) 便利 (accessibility), (6) 彈性, (7) 效率, (8) 經濟, (9) 擴展性, (10) 優美的外觀。

美國學校行政人員協會 (American of School Administrators [AASA], 1949) 在「美國學校建築」(American School Buildings) 一書中, 提出七項學校建築規劃的原則 (principles of school plant), 包括:(1) 適合課程需求, (2) 安全舒適, (3) 內部功能協調, (4) 有效實用, (5) 美觀, (6) 應變, (7) 經濟。

在加拿大多倫多學校董事會 (Metropolitan Toronto School Board [MTSB], 1972) 在其調查問卷中, 亦列舉了十項理想學校的建築重點:(1) 視覺私密 (visual privacy), (2) 噪音控制, (3) 寬大的樓版面積, (4) 寬大的室外遊戲區, (5) 便利的規劃設施 (convenient layout), (6) 吸引人的外觀, (7) 充足多用的儲藏室, (8) 眾多的電器插座, (9) 舒適的溫度、溼度與清新空氣, (10) 堅實的可拆式設備 (sturdy relocatable furniture)。

Castaldi (1987) 在「教育設施：規劃、現代化管理」(Educational Facilities : Planning, Modenization, and Management) 一書中, 簡要的提出三大教育設施規畫原則, 包括:(1) 適量 (adequency), (2) 效率 (efficiency), (3) 經濟 (economy)。

林萬義（1986）在「國民小學學校建築評鑑之理論與實際」一書中，提出十二項學校建築及其附屬設備規畫的原則，包括：（1）教育性，（2）實用性，（3）安全性，（4）衛生性，（5）妥當性，（6）合用性，（7）經濟性，（8）優美性，（9）適應性，（10）便達性，（11）效率性，（12）創新性。

黃耀榮（1990）在「國民小學學校建築計畫及設計問題之調查研究」中，提出建築規畫配置原則有五項：（1）歷史性，（2）可變性，（3）啟發性，（4）整合性，（5）協調性。

吳清山（1992）在「學校效能研究」一書中，提出學校建築規畫的原則，計有八項：（1）教育原則，（2）整體原則，（3）實用原則，（4）安全原則，（5）經濟原則，（6）衛生原則，（7）美觀原則，（8）發展原則。

湯志民（1988）綜合諸家學者歸納其校園規畫的原則有：（1）整體性的規畫，（2）教育性的設計，（3）創造性的佈置，（4）安全性的顧慮，（5）經濟性的要求，（6）創造性的構思，（7）前瞻性的考量，（8）全面性的參與。

貳、理想的校園景觀的分區原則

根據台灣大學園藝研究所造園研究室接受國立政治大學委託校園規畫的準則(凌德麟，1990)認為理想的校園分區應考量校園的個別性(如緩衝空間、個別空間的特色，和個別配置的特色)，和連繫性(能以主動線串聯，使提高各區位配置的相容性)。

依照理想校園規劃的分區功能，如表 2-5-1 所示。

表 2-5-1 一般理想校園規劃的分區功能配置表

分 區	功 能	配 置 構 想
行政區	行政中心所在，應與所有的分區有關聯	● 位於各區之實質中心，近入口處與主要動線連接
教學區	教室及研究室所在地，為主要教學地區	● 位於校內較內側處，宜完整區塊 ● 具有寧靜、莊重學術氣氛 ● 與圖書館、實習場所相近
運動區	運動設施所在地，以運動為主，遮蔽風砂及休息為副	● 距離教學區較遠 ● 宜與醫護室、宿舍、禮堂相近配置
宿舍區	住宿地點，分為學生、教職員宿舍，佈置宜家庭化	● 靠近校園邊緣地區 ● 與主要活動可相互配置 ● 考慮學生的休閒及活動
休閒區	課餘時間休閒娛樂之區，應有各項休閒遊憩設施	● 可為教學、行政、運動區之緩衝空間，以避免主要活動的直接干擾
服務區	福利社、倉庫、管理室、門房、停車場及各種操作區域，以實用服務為主	● 考慮服務人數 ● 步行距離 ● 與主要通道、宿舍、活動場所相近
邊側區 (保護區)	各分區之緩衝地帶及校園之外圍地帶，有環境保護改善之功能	● 位於校園的邊側地帶，通常有美化緩衝分區及保護之作用

資料來源：凌德麟，1990，「國立政治大學校園規劃」報告書，
國立台灣大學園藝研究所造園研究室。

理想的分區原則仍應考慮到下列幾項規則之重要因素：

一、動線規劃方面

- (一) 安全性：減少動線的衝突，以確保人行品質。
- (二) 便捷性：舒緩交通瓶頸，引導分散流量和減低交通流量。
- (三) 可及性：充分運用校內運輸系統，並考慮步行距離。

二、景觀規劃方面

- (一) 地域性：塑造校園特色。
- (二) 地點感：建立門戶意象。
- (三) 前瞻性：發展自然休閒，帶動社區景觀。

三、開放空間系統的規劃方面

一個理想的開放空間塑造的條件有：

- (一) 地點感：如入口區、景觀點、地標物、方向性、廣場等。
- (二) 自明性：建築物型式、風格的配合、景觀元素的一致性
等。
- (三) 與活動配合：紀念性的活動，接待或集散空間，相關設施物等。
- (四) 與室內空間配合：建物的地標性、週邊設施、中介空間
等。
- (五) 系統性：可及性、開放性、入口或廣場意象、軸線相聯
等。

四、公共服務設施規劃方面

- (一) 便利性：應考慮步行距離與步行時間。
- (二) 完備性：應考慮設施物的種類、數量、與服務人數等。

五、植栽規劃方面

- (一) 植栽規劃原則
 - 1. 塑造校園意象。
 - 2. 統一整體風格。

- 3.改善物理環境。
- 4.改善學習、生活環境。
- 5.善用天然資源。

(二) 植栽設計原則

- 1.利用直立植物塑造軸線。
- 2.保留原有特殊點的植栽，給予自明性強的地點，和個別的樹種。
- 3.通道上的植栽應加以統一，以貫連校區整體空間。
- 4.配合機能栽種植物。
- 5.配合基地特色採用自然材料(石材)，增加休閒遊憩資源。
- 6.配合種植誘鳥植物、蜜源植物將天然之美麗資源引入校園。

參、校園景觀的規劃配置

校園景觀的規畫配置依地形地勢、土壤氣候條件、社區環境景觀，以及校舍運動場地的區域性配置計畫作妥善的安排，在規劃配置上的重點：(湯志民，1992)

- 一、校園的規畫配置，應依校地的地形地勢、校舍與運動遊戲場地的區域配置特性，分割為適宜的景觀庭園園區。
- 二、校園的規畫配置，應兼顧園景設施與綠化美化之佈置，並使其各具特色，以變化校園景觀。

- 三、校園的規畫配置，應完全開放，因為校園不是公園，故應免成為封閉式的純觀賞性庭園景觀，而要讓學生能自由穿梭、徜徉其間，無拘無束，以體會大自然生命的奧秘。
- 四、校園的規畫配置，應適度的保留小團體的休憩庭園區，以滿足學生休憩生活的私密性需求，讓三五知心好友能互訴心聲，交融友誼。
- 五、校園的綠化美化，應依校園的區域性功能、庭園面積、土壤氣候、社區景觀以及師生之喜好，種植適宜的花草樹木，規畫適切的花壇綠籬，使校園能四時皆綠，一片花團錦簇，呈現欣欣向榮之景象。
- 六、校園的園景設施，如亭臺樓閣、小橋流水、假山瀑布和綠廊雕塑等等，應設置於視覺的焦點處，並注意其自然性與精緻化，使校園景觀力呈自然風貌。
- 七、校園應適度的配置戶外教學區，如童軍營地、小型劇場、苗圃區等等，以增加輔助教學之功能。
- 八、校園的動線規畫，應注意庭園與庭園之間，庭園內園景設施之間，以及庭園與校舍之間聯繫的便捷性與循環性，使其彼此連貫融合為整體。
- 九、校地不足的都市型學校，為充分利用有限的校地，可採三次元(三度空間)的立體設計，即從容積觀念著手，以三向度之架構將不同屬性的校舍建築空間「相互重疊」，使校園的水平聯繫轉變為垂直聯繫，以增加休憩的空間。

學校建築的整體性規畫配置，有許多可以依循的模式，主要可從校地比例、校地性質、建築方位、空間功能、動靜規畫、動線走向、氣候風向、噪音方式，並非獨立為之，而應以統整性的觀點—基本上以校地比例和校地性質為基礎，以建築方位為前提，以空間功能為主體，以動靜規畫為原則，以動線走向、氣候風向和噪音防制為導向，以學校環境和庭園景觀為輔助—作整體性的考量，方能使學校建築與校園的規畫配置臻於完美的境界。

肆、學校的整體配置

學校建築的整體性配置，湯志民(1992)認為，應依學校的教育目標、理想規模，校地的地形、地勢、地質，氣候風向、動線需求，以及社區環境和道路配置情形作一妥善的規畫，其要點如下：

- 一、校地分配的比例，以校舍占校地面積的 $2/10$ ，運動場占 $3/10$ ，校園占 $5/10$ 最為理想。
- 二、學校建築的整體性配置順序，以校舍和運動場之配置最優先，其次為校園，再次為附屬設施，然後再規畫適宜的動線，使學校建築連結為一整體。
- 三、校舍的規畫配置，以教學區、行政區或圖書館為中心，易產生噪音的校舍，如：工藝教室、音樂教室、家政教室等等，應遠離普通教室，以免干擾教學活動。

- 四、運動場的規畫配置，以田徑場為主體，以球場和遊戲場為重心，活動中心、體育館和游泳池可合併設計獨立設置或與校舍毗連。
- 五、校園的規畫配置，以前(庭)園為門面，以中(庭)園為重心，以側(庭)園和後(庭)園為輔助；並應配合校舍、運動場地和庭園區域之特性，以決定庭園面積大小及景觀設施的佈置。
- 六、附屬設施的規畫配置，校門掌控主動線，圍牆為校園規畫邊界，傳達室為對外連絡站，走廊、樓梯為校舍的棋向和縱向通道，地下室為防空避難中心，司令臺為運動場的指揮中樞，停車場為車輛匯集點，各應依其效用使學建築益增功能。
- 七、動線的規畫配置，如走廊、川堂、樓梯、電梯、園路、步道、車道等，以學校建築的整體性連結為主要功能，以便捷性、流暢性和安全性為原則，以殘障兒童或人士通行的無障礙性為理想。
- 八、校地小，校門面臨主要道路之學校，可將運動場配置於前方入校門處，以收開闊視野及減少校外噪音干擾之效。
- 九、位於山坡地之學校，基於地質安全性，校舍應設置於挖方的土地上，運動場則應設置於填方的土地上。
- 十、需要貨品或材料補充的單位，如：餐廳、廚房、福利社、實習工廠等等，應另有車行道路與外界相通。

十一、校內供汽車、機車、腳踏車停駐的通行區域，務必使之與學生遊戲、運動區域及行人通道隔開，以利行車順暢並保障學生之安全。

十二、垃圾場應遠離教學區，設置於背風的偏僻一角，並須有暢通的垃圾清運線。

伍、小結

綜上所述，校園景觀的規則配置，首先要考量到校園規劃的原則，諸多學者的主張，經歸納整理表 2-5-2 所示。

表 2-5-2 專家學者對學校建築和校園景觀的規劃原則主張

學者專家或團體	學校建築的規劃原則主張	主張時間
Cooper	適合教育需求、安全、衛生、擴充性、彈性、方便、耐久性、美觀、經濟。	1925
A.A.S.A	適合課程需求、安全舒適、內部功能協調、有效、實用、美觀、應變。	1949
M.T.S.B	視覺私密、噪音控制、寬大的樓地校面積、寬大的室外遊戲區、便利的規劃設施、吸引人的外觀、足夠多用的儲藏室、眾多的電氣插座、舒適的溫度與清新空氣、堅實的可拆式設備。	1972
Lendes & Sumption	適量、適用、安全、衛生、便利、效率、經濟、擴充性、優美的外觀。	1974
林萬義	教育性、實用性、安全性、衛生性、妥當性、合用性、經濟性、優美性、適應性、便達性、效率性、創新性。	1986
Cestaldi	適量、效率、經濟。	1987
黃耀榮	歷史性、可變性、啟發性、整合性、協調性。	1990

台灣省政府教育廳	整體原則、實用原則、安全原則、經濟原則、美化原則、衛生原則、發展原則	1991
吳清山	教育性原則、整體原則、實用原則、安全原則、經濟原則、衛生原則、美觀原則、發展原則。	1992
湯志民	整體性的規劃、教育性的設計、舒適性的佈置、安全性的顧慮、經濟性的要求、創造性的構思、前瞻性的考慮全面性的參與。	1992

在理想的校園景觀規劃的分區原則上，依功能言，則分為行政區教學區、運動區、宿舍區、休閒區、服務區和邊側區等七區，但因各類科學校環境的不同而有所不一致。在校園整體規劃配置上，亦因各校園的環境背景、地理條件、學校規模、校地面積、城鄉差距等不同而有所差異，詳見附錄四所示。

第六節 校園的綠美化

校園的綠美化是校園整體規劃工作中重要的一環，先有綠化的執行才有美化的講究，茲就校園的綠化、校園的美化分別敘述之。

壹、校園的綠化

所謂綠化，就是盡量保存環境中原有的綠色植物，及在缺乏綠色植物之環境中盡量種植綠色植物，依據生態學原則，藉助綠色植物對環境之影響而維護或改善環境以適於人之生活。校園綠化，當然是在校園中盡量種植綠色植物，以改善校區環境，並提供自然教育之教材而達到校園設置之目的(柳楮，1992)。

校園綠化之教育功效，除前述改善校園實質環境間接有助於提高教育之效果外，則為直接提供自然教育之場所與教材。綠色植物又為自然界中生物組成的基本生物種類。故種植綠色植物綠化實為建立自然之基礎，綠色植物生長以後，其他直接間接依賴植物為生的生物亦必接踵而至，自會形成一能量流轉的系統，故校園綠化實無異於將自然引入校區，使學生有接觸自然機會，提供了自然教育的最佳教學場所與教材，而可提高自然教育的效果。

校園綠化的功能據中華民國環境綠化協會及許多學者專家(李政隆譯, 1982; 于宗先, 1990; 林樂健, 1992)指出,「綠化」具有輔助教育, 美化環境、平衡生態、淨化空氣、減滅噪音、調節氣溫、防風防塵、維護水質'倡導遊樂、陶冶性情之功能。就校園環境而言,「綠化」具有下列六項功能:

- 一、提升教育環境的品質
- 二、促進教育功能的發揮
- 三、增進師生身心的健康
- 四、有助生態平衡的維護
- 五、增加國民休憩的場所
- 六、具有防災避難的用途

校園綠化美化是校園規畫佈置的主體工作, 校園的「綠化」、「美化」工作具有整體而不可分割的特性, 惟在實質涵義上,「綠化」(greening)及「美化」(beautification)是兩個重疊但意義不盡相同的概念:

- 一、就範圍而言,「綠化」範圍小,「美化」的範圍大。
- 二、就從屬關係而言,「綠化」包含於「美化」之內,「美化」不以「綠化」為限。
- 三、就效果而言,「綠化」一定具有美化的功效,「美化」不一定具有綠化的功效。
- 四、就具體作法而言,「綠化」的主要工作是花草樹木的栽植, 包括樹木的栽種、綠草的鋪植、花壇的設計、綠籬的種植、

盆栽的培植和花卉的維護等等；「美化」的工作，則除了花草樹木的栽植之外，還包括園路、小橋、水池、瀑布、踏石、涼亭、雕塑、綠廊、園燈、園桌椅、教材園等園景設施的佈置。

貳、校園的美化

汪正章（1993）認為校園美是融合建築與造園之美的獨特表現，從造形美、空間美與環境美三方面探討：

一、校園的造形美

造型美是實質型態上的美，包括：

- （一）體型美：以體積體量和體態所呈現的美。
- （二）立體美：以比例尺度、對稱均衡、節奏韻律等形式的美。
- （三）靜態美：講究對稱規則和平面風格之美。
- （四）動態美：以非對稱、不規則的造形和立體風格之美。
- （五）外飾美：重視原型素材的外表修飾。
- （六）素質美：由空間的外在形體、結構、材質和色澤組成的美。

二、校園的空間美

空間美是虛體形態，強調空間的變化。

- （一）靜態美：強調單一空間，但沒有時間性，就有私密感和安謐感。
- （二）動態美：強調有機複合式空間，建立在視覺的連續變動。

(三) 變幻美：以庭園趣味空間的變幻、漫遊的動靜交織。

三、校園的環境美

環境美是綜合的形態，強調建築與環境間的創造和諧及豐富色彩的統一協調，不僅是小品園林、噴泉、水池、山石組合、花木配置等，有機部份的協調組合，對於雕塑造型物、壁畫、工藝品、器具等環境藝術的生機、亭台樓閣的安置，以及許多的意象符號標誌的佈置等皆是環境美的綜合表現。

參、小結

校園景觀的綠美化的意義在改善學校環境，增進教育的功能及美化生活，透過校園植物栽植設計的綠化，學校建築的造形和色彩等的運用和聯想，搭配校園環境的功能，而能更具體表現。

校園景觀的綠美化是學校校園規劃的重要工作，由「外師造化，中得心源」的形式美和意境美的掌握，自然美和人為美的搭配協調，空間美與時間美的視覺組合，動態美和靜態美的相互變化，形式美和內容美的風格表現等，皆為校園景觀上的重要考量。

第七節 高職校園景觀的現況

由於公立高職遍佈全省各縣市，各依類科屬性而設置，其各校的校園景觀有其實質的不同，因環境與地理條件各不相同，研究者整理文獻蒐集共通性之綜合現況，分別依高職校園景觀特色，校園規劃的基本設施，校園景觀現況和配置等分述如下。

壹、高職校園景觀特色方面

配合國家經濟發展及地方建設之需要，高職以傳授應用科學的理論和技術操作，以培養基層優秀之技術人才，為落實技職教育的精神，提供地區產業的基礎技術和社區服務，並擴展技職學校畢業生升學和就業管道，高職應能朝向發展鄉土特色，提升科際整合技術人力的品質，以表現高職校園特色，經整理如下：

- 一、校園之建設及類科之發展均能做整體性之規劃與考量。
- 二、整體發展將以前瞻性、開創性、國際性及長遠性之原則進行規劃。
- 三、發展高職之類科學程特色，把握科際整合性之教學與研究強調理論與應用並重，人文與科際兼顧，傳統與現代融合，以求技職教育之適性發展。
- 四、成立學校校園規劃小組積極進行規劃，推動校園景觀的造型，在穩定中循序漸進，以求成長與發展。

- 五、創造地方性之地標。
- 六、擬訂校園進出口及安全維護管理等相關計畫，表現開放與社區結合之特色。
- 七、訂定完整之值栽配置與栽值相關計畫，以突顯校園環境之特色。
- 八、規劃以人行為主之區間交通與道路系統增進聯繫及交流。
- 九、把握學校類科設立之特色及地區性職業教育的功能，以創造蘊涵人文精神之校園環境，陶冶師生之品德。
- 十、把握現在與未來之發展，並兼顧殘障者之需求。
- 十一、重視資訊管理系統的運用及環境控制等各項相關措施，以建立智慧型校園及高品味之校園環境品質。
- 十二、以有機體成長之架構呈現，創造優質而富變化之校園景觀。

貳、校園規劃的基本設施

一、房屋建築及運動休閒等設施

配合景觀元素規劃一般各類科職業學校的校園皆能考量的建築物有：

(一) 共同學科教學建築

1. 一般教室
2. 語言教室
3. 電腦教室(含電算中心)

4.共同學科教學研究室

(二) 行政大樓

(三) 圖書館及教學支援中心

(四) 各類科實習工廠(或實習大樓)

(五) 禮堂

(六) 學生活動中心

(七) 體育館(含健康中心)

(八) 員生餐廳(含員生消費合作社)

(九) 學生宿舍

(十) 教師單身宿舍(含校長宿舍)

(十一) 運動設施

1.田徑場

2.棒球場

3.籃球場

4.排球場

5.網球場

6.室外游泳池(50M×25M)

7.溜冰場

8.手球場(體育興趣選項教學練習用)

9.高爾夫球練習場(體育興趣選項教學練習用)

10.射箭場(體育興趣選項教學練習用)

11.其他

(十二) 休閒活動場地

- 1.亭閣
- 2.人工湖
- 3.人造地形

(十三) 其他

- 1.校門及警衛室
- 2.圍牆
- 3.碑塔
- 4.雕塑造形物

二、基地分區的使用方面

校地之使用，依各類科學校屬性不同，原則規劃為入口區、教學區、行政區、實習及運動區、休閒活動區、學生宿舍區、行車區、邊側區及籌劃發展區，必要時仍可考慮校園特殊景觀區同時需一併考慮公共設施的用地，如變電所、垃圾處理場、廢污水處理場及其他等設施。

三、公共設施方面

各項公共設施，包括道路系統(車道、步道及路燈及指標系統)、停車場、雨污水的排水系統、管線輸送系統(電力系統、給水系統、電話系統、電腦網路系統、灌溉設施等)，環控設施(廢、污水處理、垃圾處理、其他污染管制等)及其他，需予以整合規劃。

四、校園美化

校園美化(包括校園植栽、植被、山水造景等),宜配合大環境之特色,考慮人性化之佈置,使校園具有和諧,寧靜、幽雅之氣氛。

五、其他考量方面

- (一)為使各項建築及公共設施間,避免互相衝突或造成破壞,規劃時應能考量施工順序及施工通道路線的整體性。
- (二)建築物之各項附屬設備宜作規格化之考量,以建立系統化之維修管理制度。
- (三)校園景觀規劃應能考量未來發展的成長空間及可變性原則。

參、校園景觀配置之現況

校園校舍建築及公共設施之配置其決定因素,在考量長遠的「整體性、前瞻性、開創性、國際性」持續成長的基本架構,依校地範圍、面積、形狀、形勢等,把握發展趨勢,兼顧平面、立體;軟體、硬體等進行校園整體配置、分區配置與整合作業。

一、在整體配置及整合方面

校園的整體配置要能先掌握校區內建築物的造形及功能性,並做好建築物間的連貫性動線。校園的公共設施有:

- (一) 校門及圍牆如(大門、側門、駐警室、管制設施等)
- (二) 校園道路系統(如汽機、腳踏車「專用通行路」及「人行步道」)停車場配置(汽、機、腳踏車停車場)
- (三) 校園植栽景觀(如行道樹、人工湖、廣場植栽等配置)
- (四) 體育運動場地配置(田徑場、球場、游泳池等)
- (五) 電氣設備
- (六) 給排水及消防設備
- (七) 監控及資訊網路設備
- (八) 雨水排水設施
- (九) 污水及垃圾處理設施
- (十) 能源節約計畫
- (十一) 綠校園指標及其他

二、分區配置及整合

- (一) 分區配置，原則係在總配置所賦予之地區，從事分區內各建築物之最妥善配置。然部份學校之分區認定以建築物使用功能分區是否適當，以及與校園其他分區之共有設施常有抵觸能否配合等均應進一步妥善考量。
- (二) 分區配置時，由於校園老舊更新太慢，建築物之位置形成功能性的不當，有待重新整合和空間調整，才能節約規劃、設計與反覆整合之時效。

三、土地使用計劃與分區：

學校為配合校區與鄰近鄉鎮之整體發展，校區土地使用的規劃應配合鄰近鄉鎮的發展計劃擬定。校區土地使用規劃因此關係著校區未來成長，更關係著未來附近鄉鎮的發展，因此對校區土地使用的規劃不得不謹慎行事。為規劃的「經濟性」及使用的「效率性」，校區應以「土地使用」的觀念配合校園活動的特色及基地條件劃分處理成數個主要分區。經調查瞭解各個分區的規劃彙整如下：

(一) 教學及行政區

此區乃為校內主要活動與行為發生之場所，含蓋行政支援、共同教學教室、圖書館和理工實驗及工廠實區等。然常將活動與行為相似且相關性高者，規劃為一大分區，易造成混淆，其規劃原則更應注意區位需求性和整體設施需求考慮。

(二) 運動休閒區

此區為校內主要戶外活動及社交休閒行為發生之場所，分別包括：運動區、休閒活動區內的各類戶外運動場地規劃。尤應注意便利的交通及停車場。完善的更衣沖洗設施照明及給排水、電氣設施，以及考慮簡易及緊急醫療行為處置場所之設置。

(三) 交通動線規劃

1.校門入口選擇：

- (1) 校門入口：以塑造巍峨壯觀之入口意象為主。
- (2) 服務道路入口：常是為校區邊側之次要入口，亦為能聯接校區外環道路及停車空間方便其進出和不影響教學區為主。

2.車道系統：

是為校區對外交通之主幹，具有入口視覺引導作用，有在道路中心做綠帶植栽，或形成綠蔭的行道，塑造學府入口之氣氛。

內環道路為校區主要運輸道路及參觀動線，對每一棟建築物提供直接服務，應避免教學區之穿越，保持各區之安寧，道路兩側設有綠帶人行道便利學生之通行，並配置停車場提供各區之使用，部份學校有待改善。

校區內的內環道路、步道跨越現有既成道路，為維持校園之完整性及便於校園之管理，應於道路兩側規劃綠化植栽，使校區保持完整性則更佳。

3.步道系統：

步道系統是校區師生活動之主幹，並配合基地使用分區計劃及車道系統，再連貫各分區之主要廣場形成一完整之步道系統為最理想的規劃

學校常以步道與主要道路相接，使其在車道所圍成之各街廓區域內形成一步道網，用以分散主要道路之人群，

並連接各個活動的轉折空間。步道之寬窄並無一定，應視實際需要而定。

提供具有遮蔭及包被感之行道樹栽植，鋪面採用石片、紅磚或預鑄混凝土板等材料。並在路徑之轉折與終點處設置有吸引行人視覺之目標物，引導行人步行之途徑。

考慮學生生活模式，應另可建立一個有系統的自行車道，配合校園主要聯絡道路或服務性道路，於道路兩側提出一部份來供自行車用更為適當。

(四) 校園停車系統規劃：

校園中使用車輛駛入之原因為：服務、工作、上課等三大項。因此，停車量及停車系統常依下列方式實施：

- 1.在建築物週邊因機能而需求的停車數量。
- 2.就實質規劃中其基地分區使用計劃對各種不同之戶外空間之服務入口做一停車區之規劃。
- 3.停車空間應考量未來學校空間和校園內增加人口數，包括教職員、學生、教師。
- 4.就實際執行校園規劃案評估各道路系統與建築物之交通流量與停車使用情形，作為改善校園及校園規劃後續計劃之依據。
- 5.汽車停車場，小汽車每部平均 23m^2 ，淨車位 $2.5\text{m}\times 6\text{m}$ 依其模式有三種型式：

(1) 附有植栽之大型停車場。

(2) 分散式的小型停車場。

(3) 隱藏式的停車場。

6.機車和自行車的停車規劃各校皆有統一設置。

(五) 活動場所

校園內除建築實體內之教學活動外，另有以戶外活動為主之廣場，諸如：

- 1.入口廣場，有莊嚴開闊之中央廣場、轉折廣場或觀景廣場等以連接不同廣場之步道為緯，建立良好社會性接觸，以陶冶學生之品性及高尚之情操。
- 2.教學區內基本的戶外空間，可以為數個建築之中庭與廣場組合成群的開放空間，以景觀步道連繫，形成整個開放趣味之空間系統。
- 3.活動中心為同學社交活動之重要場所，具有密集活動型態且為使同學積極參與活動，使其具多樣性的各種課外休閒活動。
- 4.宿舍區具寧靜適宜之特性，庭園配合綠地，花木成為一靜態空間。
- 5.戶外開放空間如果是因為建築配並後所剩餘空間，可運用建築、通廊、植栽等元素圍繞出戶外空間，以突顯其變化和相互聯繫的效果，有些學校未能充分利用。
- 6.水在自然生態中佔有其基本角色，藉由水池或水道的設置，增加活動場所之多樣性及親水性。

肆、小結

綜觀現階段高職校園的現況，可以瞭解到在校園規劃上已逐漸脫離過去傳統封閉式教育體制下的校園環境，而應是強調開放式的校園、校舍和深獲發展，體認如何使校園環境與教育目標結合；由於高職的不同類別和專業屬性的錯綜複雜，以致必須強調依學校性質上的差異，在校園規劃及校舍設計上應能特別反映依地形變化的豐富動線及空間趣味性的變化，結合校園機能的需求，提供許多學生能運用的變化空間，從校園的實質意義上我們可以瞭解到：

- 一、校園乃是提供和交換一般或專門知識的場所。
- 二、校園乃由個人和群體所組成，在不同的學科下單獨或群體活動，承擔更新的情形和發展創新的需要。
- 三、校園應當是運用專門科技的獨立設施。
- 四、校園是個人與群體之間的關係必須是活動的地方和寧靜的地方都有。
- 五、不同機能的外部表現和懷念傳承過去的代表形態均應能融合於各獨立的不同科別。
- 六、校園內的高層建築類型可使各專業類科具分散的傾向，樓層間的關係是微弱的。
- 七、校園內平面發展的類型，其溝通和交換的機能性較大，其組織結構較完整，關係較密切。

第八節 相關研究

Pillari(1988)認為環境的概念應涵蓋實質、社會和文化三層面，其中實質環境主要由人為環境和自然環境所組成，社會環境包含各種組織階層的人際網路，而實質環境和社會環境都受到文化價值、規範、知識、信念及社會互動等模式的影響頗大。Evans, Evans 和 Schmid(1989)以生態系統的觀點將環境分為三個類別：(1)生理環境(the physiological environment)，包含健康和有機結構的因素；(2)實質環境(the physical environment)，包含教室、桌子、紙張、溫度、採光、功課表及其工作區等情境因素；(3)心理環境(the psychosocial environment)，包括情感、情緒、價值觀和其期望效應等因素；三者間皆有相互間的關聯性。

Lackney(1999)從理論上考量，將學校的實質情境的組織因素分為三類：(1)健康和 safety 因素(health and safety factors)，是最重要且最被接受的因素，間接影響學生的成就。如整潔、可及性(無障礙環境)、材料安全性、出口、消防、保全等；(2)周圍環境因素(ambient environment factors)，會直接影響學生的身心，如空調的品質、溫度狀況、採光和音響品質等；(3)課程本位的環境因素(curriculum-based environment factors)，會影響學生的學習，也是最受教育人員和大眾重視且常被忽略的，如教室設計、配置和調適、設施規模和學習場所的設計等。

茲蒐集最近的國外研究資料彙整如下表 2-8-1 所示。

表 2-8-1 國外相關研究一覽表

研究者	研究主題	研究內容發現	備註
Kowalski, T. J. 1989	學校設施的規劃與管理 (Planning and managing school facilities)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學校設施應符合美觀、標識、經濟、彈性、應變性、功能性、效率性、衛生和安全性、適量與適用。 2. 學校設施規劃系統分為空間、音波、視覺、熱量、服務、衛生、安全、結構等。 3. 空間關係包含空間的關聯性、可及性、配置和易變性。 4. 學校設施規劃的主要議題是空間形狀和大小、空間的可改變性、交通連貫及適應，和空間的位置。 	
Edward, M.M. 1991	學校建築對學生成就影響:以華盛頓特區公立學校為例 (Building conditions, parent involvement and achievement in the D.C. public school system)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學校建築情況分為”不良(poor)、普通(fair)、優良(excellent)。 2. 以 Washington D.C. 6、8、11 年級學生「基本學力綜合測驗」分數和學校建築情況和其他變項進行迴歸分析。 3. 其他變項包括學校年代、白人百分比、家庭平均收入、入學率和學校類型等。 4. 分析結果發現 <ul style="list-style-type: none"> * 當學校建築情況從”不良”提升到”普通”時，學生成就分數平均提高 5.455%。 * 預測學校建築情況從”不良”改善為”優良”時，學生平均成就分數將增加 10.9%。 	
Cash, C.S. 1993	學校建築情況和學生成就與行為 (Building Condition and Student Achievement and Behavior)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以維吉尼亞州的鄉村高中為研究對象，調查學校建築情況和學生成就與行為之關係。 2. 以學校建築情況為自變項，以學生成就和行為為依變項，發展學校建築評鑑工具。 3. 以結構建築和外觀建築二大類，共 27 個評鑑項目，並分為低標，符合和高標三個等級。 4. 結果顯示 	引自 Earthman, G.I.,1998 之研究

		學校建築屬於”高標”的學生比”低標”的學生，在”學業精熟測驗”各項分測驗中，科學與社會的分數差距最大，達 5 個百分等級，書寫等級差距最小，只差 2 個百分等級，而其總分數的差距達五個百分等級。
Castaldi, B. 1994	教育設施：規劃、現代化和經營管理 (Educational facilities: planning, modernization, and management)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認為教育設施規畫的基本要素主要有適切性(adequacy)、效率性(efficiency)、經濟性(economy)、安全性(safety)、衛生性(health)和舒適性(comfort)。 2. 教育設施要注意節能、管理和聽覺、視覺環境。
Earthman, G. I. Cash, C.S.; Van BerKum, D. 1995	調查研究學校建築情況對學生成就的影響 (A statewide study of student achieve and behavior and school building condition)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以北達科他州(North Dakota)所有 199 所高中為研究對象。 2. 以自行發展的評鑑工具，分為結構和外觀二大類，計 29 項。 3. 據校長的意見,將學校建築情況分為低於標準、符合標準、高於標準三個等級。 4. 學生成就以 1995 年春季學生基本學力綜合測驗的分數為依變項。 5. 結果顯示 學校建築「高於標準」的學生比「低於標準」的學生，其「基本學力綜合測驗」13 項分測驗中，有 11 項較高，差距為 1~9 個百分等級，總分的差距二者間為五個百分等級。
Maxwell, L.E. 1999	研究學校建築更新和學生成就之相關情形 (School building renovation and student performance: One district's experience)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以紐約州 Syracuse City 學區的 Elmwood, LeMoyne, Meachem 三所小學的個案研究對象。 2. 本案的研究學校設施主要在最近十年更新者。 3. 在學生成就方面發現，學校設施更新前五年和後五年的成績作比較，學生實施「學生評鑑方案」的數學和閱讀測驗，經迴歸分析結果，學生在「最近更新學校」中上課，其數學測驗分數顯著較佳。

資料來源：本研究整理

湯志民(1990)曾分析許多國內外學校建築環境與學生行為的相關研究發現學校建築所提供的物質環境對學生行為有其直接、間接影響。以台北市 62 所市立國民小學 2330 名 6 年級學生為研究對象，探究學校建築規畫(包括班級數、學生人數、學校密度、建築經費、建校時間、建築年代、活動空間、校園面積、運動場面積、校舍樓層、動靜規畫、學校設施、建築位置、布置設計)對環境知覺(包括擁擠感、學校環境注意、學校環境滿意、學校環境感受)與學生行為(包括學習興趣、學習壓力、參與行為、人際爭執、社會焦慮)之影響；經研究結果發現：學校建築規畫愈完善理想，學生的正面環境知覺(如學校環境注意、學校環境滿意、學校環境感受)愈好，負面的環境知覺(如擁擠感)愈少，對學生行為的影響則是積極行為(如學習興趣、參與行為)愈高或多，消極行為(如學習壓力、人際爭執、社會焦慮)愈小、愈少或愈低。

第九節 綜合歸納

歸納本章所述，在高職教育特性、校園景觀的內涵、校園景觀構成要素、校園景觀規劃配置、校園的綠美化，高職校園景觀的現況和相關研究等之瞭解，高職教育特性應包含了各校不同類科的特性和技職專業的概念，這些特性應能融合入校園景觀內涵與規劃配置之需求。

在校園景觀的內涵中發現，校園景觀空間的塑造是內涵中極為重要的部分，也是校園景觀風格與精神意象的表現，校園景觀空間的變化左右了校園整體規畫的方向性和設計，也影響使用者的需求。所以校園空間是有必要進一步探討的。校園空間勢必與規劃設計息息相關，在空間的配置上也形成重要考量因素。

由文獻研究可知，景觀環境的構成，不外是空間、區位規劃和整體的植栽綠美化。研究者綜觀校園景觀的構成，根據本節文獻所述，對校園景觀構成的主要意義，得知校園景觀構成的基本元素，如基地、材料、鋪面、水體、建物和設施結構物等之要素，應能與空間、區位規劃、綠美化等要項的內涵融入連結，方能成就整體的呈現。

壹、校園空間方面應包括：

一、動靜明顯的機能空間，能顯現校園景觀的主體性。

（一）靜態空間（如入口大門、中庭、觀景台等）。

（二）動態空間（如集合場、球場、停車場等）。

(三) 明顯區隔的動靜態空間。

(四) 相互協調的動靜態空間。

二、建物與環境之間的協調和適當組合。

(一) 建物結構能與環境整體配合。

(二) 建物色彩能與整體校園建物之協調。

(三) 建物材質的組合有統一性。

三、戶外活動與休閒空間的設置有利學生課餘的活動。

(一) 運動場(球場)的位置適當(如方向、大小)。

(二) 運動場(球場)的有周邊設施(如看台、座椅等)。

(三) 涵蓋戶外劇場的設置(如風雨教室、階梯式教室)。

(四) 綠廊式廊道連貫。

(五) 較隱蔽的角落設置。

四、有引導探索式多樣化的空間設置以舒緩學生生活上的潛在性的各種變化。

(一) 生態的體驗(如林蔭步道、花壇、叢林等)。

(二) 引導式探索體驗(如廊道、步道等)。

(三) 多樣化的體驗(如水景、石景等)。

(四) 解說與指示的生活體驗(如動植物、遊戲設施、體能設施)。

(五) 欣賞與休閒的體驗(如觀景台、涼亭等)。

五、考量社區和學校間的公共空間的重要性，達到相互配合支援的功能。

- (一) 與社區公園之整合。
- (二) 與都市綠地系統之整合。
- (三) 與都市防災體系之整合。
- (四) 與都市社交體系之整合。

貳、校園區位規劃方面應包括：

一、有主要、次要和輔助動線的規劃與貫穿校園之各區位。

- (一) 主動線規劃（如主軸式道路）。
- (二) 次動線規劃（如連貫式道路）。
- (三) 輔助動線規劃（如緩衝式道路）。
- (四) 動線機能有明確劃分。

二、指示設施的規劃、標誌、標線的導引指示，以兼顧安全維護的功能。

- (一) 指示設施的規劃（如造型、材質及空間辨識系統等）。
- (二) 指示標誌有統一的規格（如大小、型式及色彩一致等）。
- (三) 動線導引的照明指示規劃（如車道、人行道兩側等）。
- (四) 活動導引的照明指示規劃（如球場、運動場、戶外教室）。
- (五) 維護安全的指示規劃（如視覺死角、校區邊緣、導盲磚）。

三、整體解說的規劃，有助於校園活動的開展。

- (一) 分區及動線的整體解說規劃。
- (二) 解說設施在適當位置 (如校園平面圖)。
- (三) 解說設施能提供指引與介紹的功用。
- (四) 看板的功能 (如公告欄、電子佈告欄)。

四、校園區位之相關設施，如停車場、無障礙設施和配合綠建築設計的規劃並納入重要的考量。

- (一) 停車場的設置。
- (二) 車道有安全的措施 (如跳動路面處理、減速慢行的標示等)。
- (三) 坡地有階段 (梯) 形成連接與延續。
- (四) 有安全與方便的無障礙設施。
- (五) 有斜坡道機能與台階相容的無障礙設施。
- (六) 有遮陽及雨水收集的設施規劃。
- (七) 節約能源設施及相關設備的配置 (如滯留池、灌溉系統，節能、節水等)。
- (八) 綠建築設計的規劃 (如保水、基地綠化、水資源利用、污水環境改善)。

五、技職教育的特色要能在區位規劃中彰顯其場所氣氛和環境塑造。

(一) 技職特色的展現(如醫療安全、不同類科的產業特色等)。

(二) 專業技職空間之意象塑造(如特殊功能性的展示等)。

參、校園綠美化方面應包括：

一、校園的地面由綠化到美化的處理要能整體考量與佈置。

(一) 草坪的種植處理。

(二) 車道、人行道有排水止滑的鋪面處理(如柏油、水泥、紅磚、石板塊或其他自然及可再生材料)。

(三) 球場、田徑場對地坪的處理應有良好的材質區隔(如草坪、PU)。

(四) 地面有高低起伏的坡度時，有整合式引導處理(如流水瀑布、階梯花壇等)。

二、校園的造形物應設置在適當且能充分表達校園特色和風格的位置。

(一) 學校的精神堡壘(如雕塑造形物等)。

(二) 設置造型物在適當空間(如中庭、轉折空間等)。

(三) 地標的意象(如涼亭、觀景台、綠廊等)。

(四) 各類科的造形物設置(如淘汰的器具、機械及車輛等)。

三、不同植物的栽植和配置，應考量適合青少年的多樣性和變化性。

- (一) 高大的優型樹木 (歷史傳承)。
- (二) 在主動線或軸線的兩側有行道樹栽植。
- (三) 圍牆邊有邊界植物的栽種。
- (四) 人行步道有灌木花叢栽植。
- (五) 花壇有草花、灌木的栽植與處理。
- (六) 種植誘鳥植物和蜜源植物 (誘引動物)。
- (七) 栽植處理有注意植物高度的變化。

四、各棟建築物周邊的植物配置要注意功能性的調整和處理。

- (一) 連貫校舍形成整體的處理 (如花壇設置)。
- (二) 建物周邊的空間有生態搭配處理 (如植物和裝飾的組合)。
- (三) 建物周邊以大喬木或大灌木搭配種植成林，而具有防風之效果。
- (四) 校園與園外道路間，種植高大的植物，有防噪音的效果。
- (五) 實習之場區周邊常以 葉植物栽植，有緩衝和降低噪音的效果。
- (六) 校園建物周邊應有 CO₂ 的減量計畫和再生建材的使用。
- (七) 公共區域 (如廁所邊、垃圾場周圍) 可種植防污染或可遮蔽障礙的植物來美化 (如香花植物)。

五、校園內的環境裝飾物的遮蔽和美化修飾搭配等。

(一)設置相關裝飾物與環境的搭配(如不同型式的休憩座椅)。

(二)栽植蔓性攀爬植物形成不同的遮蔭空間(如綠廊)。

(三)生態裝飾的綠壁處理(如檔土牆)。

(四)展示性壁飾裝置(如圍牆),栽植蔓藤植物或與色彩搭配。