

## 以永續觀點建構農村道路之探討

劉健哲\*、董晏成\*\*

### 摘要

台灣過去因多數農村無整體規劃，導致村民所處農村之公共建設不足與建設落後，近年「社區總體營造」、「創造城鄉風貌」到「環境改造計畫」等環境政策中，解決道路之相關問題常常是被探討的重心，然而政府針對此項問題所採行的解決方式，是否有基於農村真正的需求來考量，值得商榷。另一方面，政府為促進農業生產效益的提昇，於是乃有農路配置及農路更新改善等工作，用意良好，然而政府在從事上述改善農業生產條件的同時，是否符合農村的需求是一課題。

再者，台灣隨著工商業快速發展，農業生產逐漸式微，農業不再扮演經濟上的重要角色。在現代化的趨勢下，農業結構逐漸轉型為「三生」並重的產業，著眼於農業生產的永續發展，農民生活福利的提升，以及自然生態環境的維護。在農業結構逐漸調整之下，農村的地位和角色也不斷在改變，農村不僅是農民生產與居住的場所，也是大多數其他非農民的居住生活空間。在農村隨著現代化逐漸調整其角色的同時，農村道路之建構方式如何能促進農村發展亦值得探討。因此如何能以永續發展的原則來建構農村道路進而促進農村整體發展，儼然成為一項重要議題。

農村道路與農業生產、村民生活息息相關，且農村發展的範疇亦涵蓋生產與生活層面，換言之，農村道路與農村發展之關係十分密切，於是本文形成農村道路與農村發展兩個構面。而文中藉由永續發展理念之引入，考量在建構農村道路的同時亦需秉持永續之觀點，以達開發建設與永續發展雙贏的局面。

關鍵詞：農村道路、永續、農村發展

---

\* 亞洲大學休閒與遊憩管理學系講座教授

\*\* 中興大學農村規劃研究所研究生

## 壹、前言

台灣隨著工商業快速發展，農業生產逐漸式微，農業不再扮演經濟上的重要角色。在現代化的趨勢下，農業結構逐漸轉型為「三生」<sup>1</sup>並重的產業，著眼於農業生產的永續發展，農民生活福利的提升，以及自然生態環境的維護。在農業結構逐漸調整之下，農村的地位和角色也不斷在改變，農村不僅是農民生產與居住的場所，也是大多數其他非農民的居住生活空間。因此在農村隨著現代化逐漸調整其角色的同時，農村道路之建構方式如何能促進農村發展亦值得探討。

近年「社區總體營造」、「創造城鄉風貌」到「環境改造計畫」等環境政策中，解決道路之相關問題常常是被探討的重心<sup>2</sup>，然而政府針對此項問題所採行的解決方式，是否有基於農村真正的需求來考量，值得商榷。另一方面，政府為促進農業生產效益的提昇，於是乃有農路配置及農路更新改善等工作，用意良好，然而政府在從事上述改善農業生產條件的同時，若不能基於農村永續發展的原則來進行，不僅無法有效提升農村生產環境改善的成效，反而對村民之生活環境及農村的自然資源有負面的影響。因此，上述之建構方式是否真正符合農村的需求有待研究，但這種情形將可能造成資源浪費或使農村喪失該有的寧靜與舒適，致使農村不再具有發展潛力。因此如何能以永續發展的原則來建構農村道路進而促進農村整體發展，儼然成為一項重要議題。

本文之雛型概念於參與德國農村規劃研習課程<sup>3</sup>時產生，藉由文獻的閱讀、整理分析及修正原先之概念，乃以農村道路作為研究主軸。因農村道路與農業生產、村民生活息息相關，且農村發展的範疇亦涵蓋生產與生活層面，換言之，農村道路與農村發展之關係十分密切，於是本文形成農村道路與農村發展兩個構面。而文中藉由永續發展理念之引入，考量在建構農村道路的同時亦需秉持永續之觀點，以達開發建設與永續發展雙贏的局面。本文擬根據相關理論及文獻，深

- 
1. 「三生」係指生產、生活、生態，行政院農委會提出之「邁進二十一世紀農業新方案」明確的表達出未來農業施政將秉持生產、生活、生態均衡發展的「三生農業」理念，實現「永續發展的綠色產業」、「尊嚴活力的農民生活」及「萬物共榮的生態環境」願景，積極促使農業轉型、再造。
  2. 行政院文化建設委員會，<http://www.cca.gov.tw/news/2003/doc/07172.xls>。
  3. 中興大學農村規劃研究所師生於2006年9月2日至9月17日進行為期16天的專業考察，前往德國實地參觀農村規劃及城鄉發展建設成果，參訪行程包含了有關農村社區之更新與農村發展、鄉村發展及規劃案例等項目。

入了解農村道路之內涵與功能，探討農村永續發展與農村道路之關聯，以及建構農村道路以達農村永續發展目標之理念與方法。

## 貳、農村道路之定義、內涵與功能

### 一、農村道路之定義

本文首先依農村涵蓋之道路系統及研究需求，將農村道路依公路與非公路系統進行分類。另外，若從農村道路功能之角度來看，農村道路之建構不可僅以村民生產活動使用的機能來考慮，亦需配合生活層面的觀點來著手，也就是應使居住在農村之村民能在生產與生活行動上均可便利，基於上述理由，本文將一併以道路機能之觀點將農村道路做一分類，分別說明如後。

#### (一) 公路系統

依據不同的分類準則，可將公路系統予以適當分類。本文採用交通部(2001)所頒布之「公路路線設計規範」之分類標準，依其交通運輸功能、最高設計速率、地域特性、等級分類之相關設計技術規範加以歸納整理如表 1，研究對象為地區道路系統，其組成包括縣道、鄉道等地區性道路，此一道路系統均位處鄉區且屬末端道路之位階，換言之，研究所討論之道路系統將不包括國道、省道及屬於市區之等級較高的道路，以避免研究之道路系統範圍過於龐大。

#### (二) 非公路系統

農路與產業道路乃非屬公路系統之道路，此系統可依據行政院農委會(2001)水土保持技術規範訂定之「農路設計規範」第十二條之規定：「既有農路之改善及維護係指路寬 2.5 公尺以上、6 公尺以下未依公路法管理之既成農用道路改善及維護，包括產業道路、農路、支線農路等。」，而農路之修築依地區地形、地質，並考量行車速率、行駛車輛種類及路線交通量，並依行車速度、路基寬度等因素，可分為四級，整理如表 2。

表 1 公路路線設計規範分級

公路等級		一級路				二級路				三級路				四級路				五級路				六級路			
系統分類	行政系統	國道、省道				國道、省道、縣道				國道、省道、縣道				省道、縣道、鄉道				省道、縣道、鄉道、專用公路				縣道、鄉道、專用公路			
	功能系統	高速公路				高速公路、快速公路				快速公路、主要幹道				主要幹道、次要幹道				主要幹道、次要幹道				地區道路			
地區分類		鄉區				鄉區				鄉區				鄉區				鄉區				鄉區			
		平原	丘陵	山嶺	市區	平原	丘陵	山嶺	市區	平原	丘陵	山嶺	市區	平原	丘陵	山嶺	市區	平原	丘陵	山嶺	市區	平原	丘陵	山嶺	
最高設計速率 Vd (公里/小時)		120	100	80	80	100	80	60	60	80	60	50	50	60	50	40	50	50	40	30	40	40	30	30	
路基寬 (公尺)	車道寬W	Vd ≥ 80, W = 3.50 ~ 3.75; 80 > Vd > 50, W = 3.25 ~ 3.75; 50 ≥ Vd ≥ 25, W = 3.00 ~ 3.75																							
	路肩寬	外側3M; 內側1M				外側2.5M; 內側1M				外側1.5M; 內側0.5M				外側1M; 內側0.5M											
鋪面種類		瀝青混凝土, 水泥混凝土								瀝青混凝土, 水泥混凝土, 瀝青灌入式								瀝青混凝土, 水泥混凝土, 瀝青灌入式, 碎石、礫石							

資料來源：本文整理自交通部，(2001)，公路路線設計規範

表 2 農路等級表

農路等級	設計行車速度 (公里/小時)	路基寬度(農路路面之處理,以鋪設瀝青混凝土路面為原則)
農路一級	25	6公尺
農路二級	20	5公尺
農路三級	15	4公尺
農路四級	15	2.5以上未滿4公尺

資料來源：本文整理自行政院農委會，(2001)，農路設計規範

本文在此以道路服務層級與服務機能之觀點來定義農村道路，首先以道路服務層級的觀點來看，黃承傳與陳永明指出道路因交通服務性質之不同，道路一般可被區分為高速公路、快速道路、幹道、連絡道路、地區街道等五個層級，此五層級道路之可及性和易行性各有差異，其中高速公路、快速道路、幹道屬於區域性道路，層級較高，而連絡道路與地區街道屬於地區性道路，層級較低<sup>4</sup>，而在層級較低之地區性道路分類方面，吳永隆等彙整國內街道形式，將社區街道界定為生活化道路，更整理出生活化道路具備之交通機能，並提出該生活化道路之使用對象應以人為優先，車為次要的觀點<sup>5</sup>。因此本文探討之農村地區道路系統包括了農村之連絡道路與農村社區之道路，服務層級則是屬於鄉道、村道之位階。

另一方面，建構農村道路也應考慮道路之服務機能，因此在機能上應滿足農業生產活動的需求，此外亦需配合生活層面的觀點來著手，即讓居住在農村之村民在生產與生活行動上均能便利，此乃重要之課題。此外，農村道路也必須發揮其創造親和舒適之交通環境目標，因農村道路具備多功能性，所以「農村道路環境之塑造更可進一步結合農村景觀與生活文化，依照當地的景觀、文化、生活、歷史等特色來塑造屬於當地的交通系統，使交通過程不再只是運送的過程，如此不僅可以展現農村之特色，也能介紹農村不同的歷史文化，更能傳達農村特殊且又豐富的生命力」<sup>6</sup>，如此，農村道路就不再只是運輸的工具，而是轉化為農村地區的指標，此時之農村道路系統由過去只是當成生活工具的情形，進而演變成為生活空間的一部份，同時融入於美好的農村環境之中。

總結以上可知，農村道路不僅可滿足村民日常工作之需求，也可滿足村民及

- 
4. 黃承傳、陳永明，(1991)，「臺北市道路功能分類之研究」，交通運輸，第13期，頁1~19。
  5. 請參見吳永隆、張耀珍、葉光毅，(1995)，「生活化道路之理念與現行交通法規之比較檢討」，第七屆建築研究成果發表會論文集。
  6. 請參見邱淑美，(2003)，「農村路網系統對景觀生態格局衝擊分析與評估」，國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。

農村附近居民日常生活、休閒等需要。且農村地區道路中的鄉道、村道並且包括農路、產業道路等較低層級道路，乃是建構農村道路之主題。故本文之農村道路定義為：農村之連絡道路（包括連外道路）與農村社區道路，且由於農村地區之村民多以從事農林業為營生方式，故農村道路也涵蓋具生產機能之農路及產業道路。表 3 則將農村道路系統作一完整定義，表中將道路之分類系統、分類依據作一完整定義，本文後續之道路問題探討，則是依照此定義進行。至於詳細的農村道路內涵與功能將於後續作進一步之探討。

表 3 農村道路定義表

依據 定義	依據	
	公路系統	非公路系統
定義	依據交通部(2001)頒布之「公路路線設計規範」分類標準，研究對象包括縣道、鄉道等地區性道路，此一道路系統均位處鄉區且屬末端道路之位階。  農村道路如：農村之連絡道路（層級：縣道、鄉道）；農村之社區道路（層級：村道）。	依據行政院農委會(2001)水土保持技術規範訂定之「農路設計規範」第十二條之規定：「既有農路之改善及維護係指路寬 2.5 公尺以上、6 公尺以下未依公路法管理之既成農用道路改善及維護，包括產業道路、農路、支線農路等。」。  農村道路如：農路及產業道路。

資料來源：本研究整理自：1. 交通部，(2001)公路路線設計規範；  
2. 行政院農委會，(2001)農路設計規範

## 二、農村道路之內涵

隨著工商業的發達，社會處在一個高度工業化、都市化的情形，人類一反過去追求經濟成長優先的看法，開始尋求生活的享受，對於空間、綠地、水的需求增加，接近大自然的慾望也就愈來愈強烈；而農村正是滿足這些需求的主要提供者，現今社會依賴農村的程度因而有增無減。

就農村的重要性而言，它不僅僅是在生產高品質糧食的場所，其在自然保育、景觀維護上亦扮演重要角色，並且在維護人們自然生存基礎(natural living basis)，此外農村在呈現多樣性的文化及休憩景觀方面亦有重要之貢獻。由此可見農村扮演自然保育的場所、居住空間、遊憩休閒去處等多元化之角色要求持續增加。農村功能具有多樣性(參見圖 1)，除了農村扮演生產糧食及原料雖然是今

後農村的最重要功能，其更肩負著以下之重要使命：

- 維護自然生活的基礎，
- 保護動、植物之多樣性，
- 維護自然景觀，
- 創造農村地區在居住、經濟、以及休憩價值方面的吸引力。

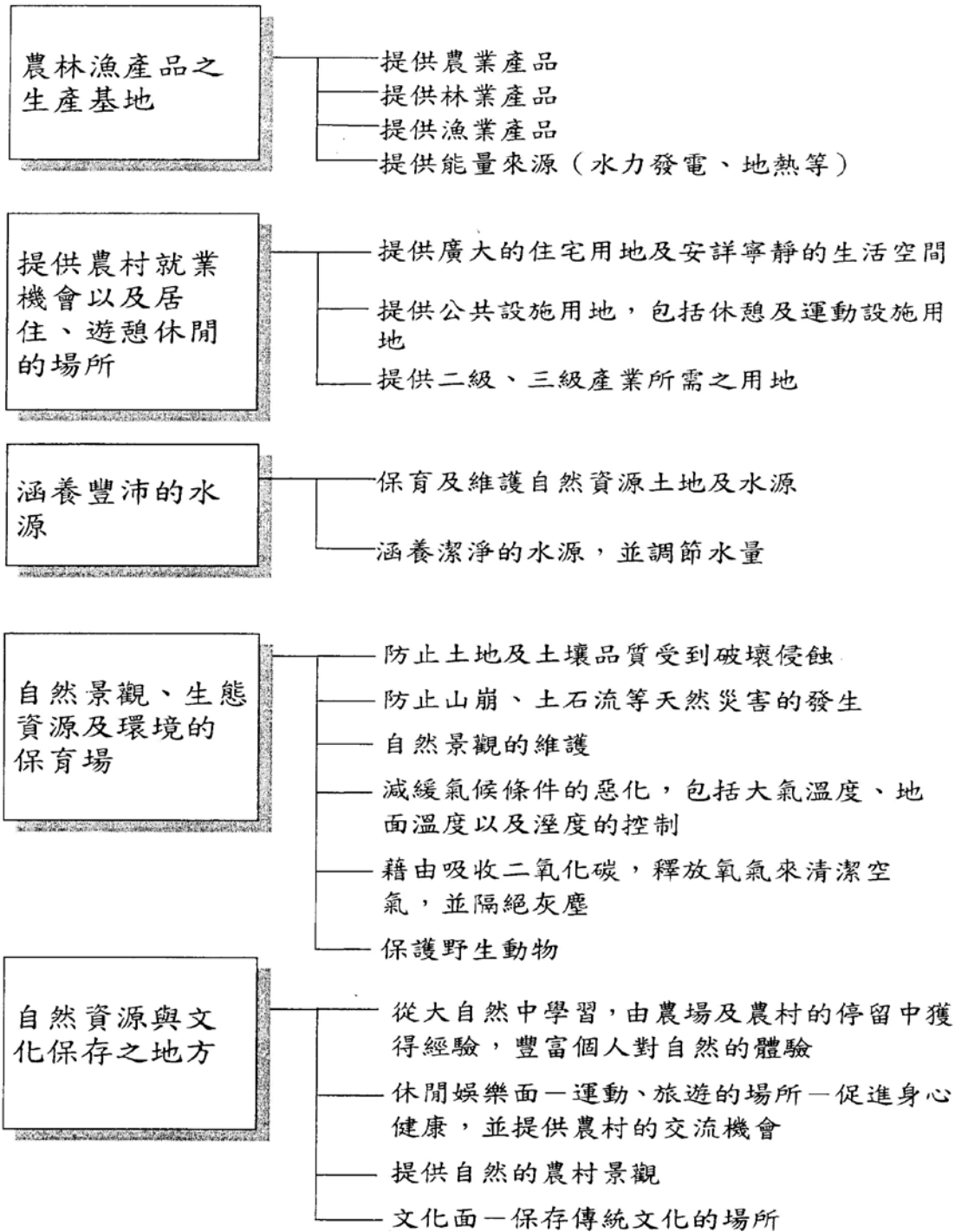


圖1 農村功能多樣性

資料來源：劉健哲，（2001），「德國農村社區更新及其對臺灣之意義」，鄉村發展，第2期，第8頁。

農村是自然景觀、生態資源及環境的保育場，更是文化保存的地方，因此農村之景觀資源亦相當豐富，農村景觀不僅包括所見的農村事物、固定環境的影像外，還包含農村環境中可能發生的行為意象以及日常發生的事務，其中包括了人們在農村生活中及工作中發生的舉動，這些變化及不可見的因子是影響農村景觀形成的潛在力量。因此這些環境景象、行為現象、土地使用狀態及其間之意義，都是農村可見與不可見的景觀元素，可將上述之內涵歸納二個元素來了解<sup>7</sup>：

- (一) 農村之自然景觀：自然環境就是農村所在之地理景觀與農用地貌。地理景觀依其特性不同可分成山岳、溪流、溫泉、瀑布、河流、海岸等；而農用地貌則為其農業與農產之資源，如觀光果園、菜園、草莓園、大片廣闊的農田、園藝作物、特用植物、林業用地等，以上兩點造就了農村最基本的環境特色，讓人馬上可與農村聯想起來。
- (二) 農村文化藝術與民俗活動：包含農村內傳統之年度盛會活動，如寺廟的迎神賽會、名勝古蹟、歷史建築、三合院宅、曬穀場、野台戲、民間特有傳統技藝(雕刻、繪畫、陶藝)、傳統音樂、童玩技藝等等，都是屬於農村特有的人文景觀。

基於以上理由，使得農村道路之景觀相當豐富，一般於農村道路上所看到的景觀，其組成要素則可分為道路要素(道路的構造、道路附屬設施、供電及電信設施等)、沿道要素(田野、農地、傳統住宅等)、遠景要素(大型建築物、教堂、高塔、山巒等)，因此農村道路之景觀包含道路本身及其兩側自然或人為景物所構成的環境整體表現，以道路景觀而言，它是一種動態的序列(參見圖 2)，隨著行進速度與角度，沿途景觀會有所改變。以上所言皆歸因於農村環境處在自然與非自然環境之中，而農村環境又是由生態、生活與生產三項要素構成，於是綜合農村環境構成元素，可以看出農村道路景觀之多元性。

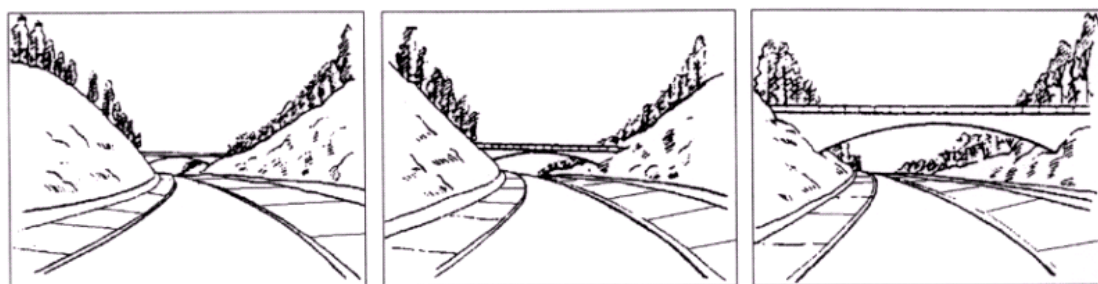


圖 2 農村道路景觀動態的序列

資料來源：李素馨(2002)，「農村道路景觀之形塑」，造園季刊，第 42 期，第 51 頁。

7 參見李素馨，(2002)，「農村道路景觀之形塑」，造園季刊，第 42 期，第 50 頁。



### 三、農村道路之變遷及其功能多樣性

過去傳統農村道路功能較為單純，其主要功能包括滿足村民農作與其生活居住的需要，並且「農村人口結構單純且主要居住者為農民」<sup>8</sup>。換言之，過去傳統農村道路主要的功能在於提供農民居住和協助農業生產。然而在工商業發達下，農村居民不再侷限於農民，農民與其他非農民的村民之生活型態將互相困擾，例如農民的農業機械造成道路沾染泥土、灰塵砂粒飛散等，將影響其他村民之生活品質；而非農民的村民之汽機車等交通運輸工具也可能行駛於農業生產地的農路之中，不僅影響農業生產環境，進而影響到糧食安全，例如「過去為達成離農不離村及鄉村工業化等政策目標，依據『非都市土地管制規則』及『促進產業升級條例』等可辦理農業用地變更為工廠用地，此政策雖可以增加一部分農村就業的機會，但也造成工廠零亂且侵占農田，貨運大卡車行駛田野及農村不僅影響農業生產環境，也產生農村居民的安全問題」<sup>9</sup>。由上可知，在道路欠缺管理的情形下，造成了環境污染並妨礙村民居住的生活品質，甚至形成人與人之間摩擦，為因應生活與農產品品質的要求，這些問題都應予改善。此外在農產品對外運銷也日益頻繁的今日，對於農村道路的依賴程度亦相對提升，因此農村對外連絡道路的建構也需跟上時代的腳步。

農村隨著時代的進步，農業在生產上已漸步入機械化的時代，農村的生活也隨著現代文明潮流而有所蛻變。農業現代化的發展引進了現代化的農業機械，傳統之農路配置根本無法這些龐然大物，且農村的街巷道狹小更無法使大型農業機械通過。再者，農村機動化、電器化的發展，新式交通運輸工具的出現，逐漸突顯出農村傳統道路在生活面的缺失，例如沒有多餘的公共空間容納這些交通運輸工具，村民的生活也受限於傳統道路的格局，此乃有賴「農村規劃建設來改善村莊的居住環境與生活品質，並且配合現代化農作方式、經營型態以及生活習慣作息來改善農村村莊內的通道與連外道路，以滿足現代化農業發展之要求」<sup>10</sup>。並且過去傳統農業社會中，生活講求的是自給自足，然而現今休閒風氣盛行，人們開始尋求生活的享受，對於接近農村的機會也愈來愈高，其因素之一乃是農村孕藏了整個農村的的文化，具有歷史文化的意義，這些值得我們善加維護與保存。因此，在這些具有農村傳統意義的事物上，有賴於透過農村道路之建構，使大眾都

8. 劉健哲，(1996)，「農村政策之原理與實務」，部編大學用書 03，啟英出版社，第 113 頁。

9. 劉健哲、林春良、翁志成，(2003)，「由農村規劃之觀點探討我國農地利用的現況與發展方向」，鄉村發展，第 4 期，第 4 頁。

10. 劉健哲，(1998)，「農漁村規劃建設與城鄉均衡發展」，農業經濟半年刊，第 64 期，第 4 頁。

能透過道路的牽引來體驗農村的美景，如此將可重新賦予老舊而具歷史意義的文物產生新生命與新功能。

如上所述，傳統農村道路已不能滿足其原本在生產及生活的功能取向，並且在社會的進步下，農業生產已經不是農村唯一的功能，農村也必須扮演著自然生存基本條件的維護、多樣性動植物的保護、文化景觀的維護的角色。相同的，農村道路也因此被賦予上述多重目標之重責大任，這也意味著農村道路的功能更形多元化。為了建構妥適的農村道路系統供村民使用，首先須就道路功能進行分類，進而才依據道路功能屬性採取規劃措施。農村道路功能因時代有所變遷，現階段農村道路之功能可以從生產、生活、生態以及文化四個方向賦予其下列功能。

(一) 農村道路主要功能是滿足農民以及非農民交通之需求：農村道路最主要的功能是提供村民可舒適地在農村之間移動，使居民雖然居住於農村卻同時擁有種種的便利。過去農村常會面臨基礎建設不足的問題，因此農村道路能否滿足農民以及非農民交通之需求是一課題。另外，多數人行走於台灣道路，大多都會感受到人行道不足，於是即造成人車衝突的現象；若是在行駛汽機車的情形下，則會擔心路面不平、找不到停車位。基於以上經驗可以得知，重新塑造一個符合交通需求的道路環境是必要的。

(二) 農村道路必須協助農民從事農業生產之功能：「雖然農業不再扮演經濟上的重要角色，但農村仍被賦予提供安全無慮的新鮮糧食之重責大任」<sup>11</sup>。農村道路依舊是輔助農業生產的一項工具，農村道路應是提供一個適當且足夠的空間，讓村民能夠順利引進機械設備代替勞力，這是農村道路在生產功能的改變，也是在農村蛻變下的一種新的趨勢。為了提升農業生產力，目前農業的生產均已步入機械化的時代，因此農路、產業道路將與一般道路需有不一樣的交通型態。是故將農路、產業道路以一般道路的觀點來規劃將無助於農業生產便利之需求，因此在建構道路時需考量路寬需符合農機具之寬、長，同時考量農業機械之行車特性。

(三) 農村道路具有文化上獨特的風格與傳統的風貌：由於農村道路上所看到的景觀，其組成要素包括道路要素、沿道要素與遠景要素，而農村環境乃由生產、生活與生態三項要素構成<sup>12</sup>，是故農村道路有其獨特的風格及傳統風貌，並且依各個地區呈現不同的風貌。過去農村道路的文化面鮮少為人所重視，導致傳統農村風貌無法保存，農村中充斥著都市造型建築與雜亂不調和的廣告招牌，這些都將破壞農村的傳統文化。農村道路因此必須肩負起保存傳統文化，這是過去

11 參閱劉健哲，(1996)，「農村政策之原理與實務」，部編大學用書 03，啟英出版社。

12 同註 7。

農村道路未被重視的功能。此外，農村聚落常具有特殊之景觀與歷史文物，這些都是當地村民共有之記憶，因此如果能將農村傳統文化與道路環境相結合，並配合規劃完善的農村道路，保有這些屬於農村特有的優點，將能提升農村之發展。

(四) 農村道路必須兼顧自然生態的融合：「農村地區廣大的空間與開闊的田野景觀是自然保育場所及野生動植物的棲息地，農村道路負起維護的責任自不待言」<sup>13</sup>。農村道路及建築物可以配合著自然環境加以規劃，藉由農村中的公園、通過村莊溪流、行道樹來創造出一個綠意盎然的自然風貌，使農村能具有生態維護的功能，改善並且美化人類及動、植物的環境與棲息空間，促使農村地區的發展，使其兼具休閒遊憩的功能。如此農村地區不僅是農民生活及農業生產的地方，同時也是景觀維護與生態保護、休閒遊憩的主要場所。因此農村道路的功能也必須兼顧自然生態的融合避免破壞自然環境，而這也是過去農村道路未被加以重視的面向，隨著時代的變遷，農村道路在自然生態的功能更形重要。

(五) 農村道路必須兼顧社會層面：農村道路應滿足村民交通之社會需求，使村民可利用大眾運輸工具參與社會文化生活，拓展休閒活動空間，便利村民社會文化活動空間的擴展與充實。為滿足農村村民交通之社會需求，便利年輕村民就學就業，年老者的上街，購物或拜會親友，應考慮定點定時的公共交通工具，方便村民上班、上學、購物、就醫及訪友。不方便開車的老弱婦孺，亦可利用公車參與社會文化生活，拓展休閒活動空間，例如到較大村落社區中的圖書館、戲院、商場，消遣、辦事、購物等，所以農村道路的社會文化層面應顧慮於此，便利村民社會文化活動空間的擴展與充實。同時使大眾運輸系統普及於農村各階層，讓村民皆有同等的機會使用高效率、高品質的大眾運輸系統。

## 參、永續性之農村道路建構理念

### 一、永續概念下的交通運輸目標與策略<sup>14</sup>

自從永續發展概念提出後，在 21 世紀議程中分別就環境、社會、經濟三個向度展開議題研究，且提出具體之要求。從交通運輸的觀點來探討道路之建構，雖然道路有為現代人帶來生活便利及經濟發展的功能，但卻也同時造成了多項影響環境之問題，為因應此項議題，於是產生了一些較具永續觀點的手法來減低其對環境產生的破壞，亦使人們開始正視交通運輸所造成的不永續問題。永續運輸的理念涵蓋經濟、社會與環境層面，其具體目標與策略包括使用低污染、適合環境的運具，來完成人類社會經濟活動的交通行為；提供便利、舒適及安全的運輸

13. 參閱劉健哲，(1996)，「農村政策之原理與實務」，部編大學用書 03，啟英出版社。

14. 請參見，劉欽瑜，(2001)，「永續運輸目標下都會區最適運具比例研究」，國立臺灣大學土木研究所碩士論文。

環境，並能符合生態均衡及環境容忍力的基準，進而提供一個適合人類居住的環境，因此交通運輸環境的規劃設計應能提供人們在地域中舒適的移動，而非只為車輛的快速通過。是故農村道路應是提供村民便利、舒適及安全的運輸環境，其建構之理念亦必須符合農村環境之容忍力並減少對農村產生的負面影響。

Hugh Barton 更進一步提出永續概念下的交通運輸目標與策略：減少運輸工具產生的污染；建立健康安全的用路環境；改善各個用路族群的路徑品質；提供多種運輸模式供用路人選擇；儘可能提供完整的地區設施與工作機會，以降低旅次的需求；創造具吸引力，且便利、安全的人行徒步環境；減少人們對於機動運具的依賴，並降低機動運具的用路優勢。另外，由交通部(2002)交通政策白皮書—運輸之回顧探討，歸納重點如下：無論是中央或地方政府，皆以「永續運輸」為指導原則，在以人為本之規劃理念下，建立大眾運輸之運輸政策；在工商業及都市發展的同時，也伴隨著環境的破壞，而如何在環境損害的最低限度下發展，已成為永續經營發展的最大目標。在永續經營的觀念下，永續運輸系統的構建便是為了求取運輸上對環境的最低損害，以求達到省能源、低污染的目的；讓交通朝向永續概念發展是當前目標之一；降低使用車輛以達節能目的是初始目標，使用低能耗、低排放和清潔燃料，避免車輛污染源對環境的傷害則是進一步的期望。

綜合以上論點，永續運輸的意義乃在為避免一切可能致造成對人類永續美好的生活帶來負面影響的思潮下展開（參見圖 3）。例如，避免為了求快速，不惜破壞自然，大興土木；反而應同時思考如何在同樣維持一定之效率之下，採用對自然破壞較小的做法或採用對自然較為友善的規劃方式。「在此發展概念之下，一些交通建設的思考方向應有所轉移，過去會因為經濟活動而強調空間高度利用，如今則強調友善利用，並應進一步結合景觀與文化生活的目標」<sup>15</sup>，而農村地區具有多樣化之景觀，於是便可依照農村之實際情形來塑造屬於當地的交通系統。

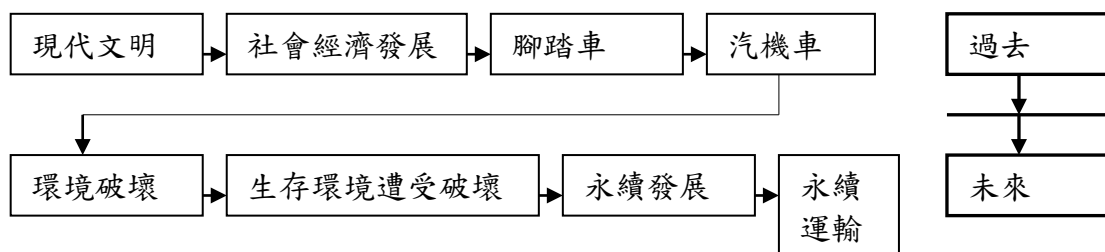


圖 3 永續運輸思潮之演進

資料來源：許添本(2003)，「人本交通與綠色交通的發展理念」，都市交通，第 18 卷第 3 期，第 43 頁。

<sup>15</sup> 許添本，(2003)，「人本交通與綠色交通的發展理念」，都市交通，第 18 卷，第 3 期，頁 41~52。

## 二、永續性之農村道路建構理念

農村的組成包含人與人建立的活動交往關係及文化上的意義，而農村是一個社會、文化、實質空間與生態環境的共同體，因此如何結合人類社會、文化、實質空間與生態環境以達成共生平衡，是當前人類所應追求之目標<sup>16</sup>。生態共生理念即是探討人類生活應與自然生態環境之間有互惠之關係，達到雙方互相依存的生存模式、形成整體的共生平衡，換言之，此概念也在強調人類的開發行為應追求一種對自然資源消耗最少，對周遭環境破壞最低的模式。

人類在交通建設的開發過程中，常因道路使用或道路建構不良造成交通衝擊，其中尤以道路建構不良造成之衝極為最、衝擊時間也相對非常久遠，往後若欲彌補因建構所造成之自然環境破壞則相當不易<sup>17</sup>。同時「道路建設向來也為我國工程建設的主力要項，在過去以經濟掛帥的發展前提下，道路建設對自然環境產生了許多無法挽回的干擾及破壞」<sup>18</sup>。因此在建構農村道路時應考量道路硬體建設是否會對農村地區造成不良影響，其所採取的建構方式也應盡量避免危害農村環境，因此如何在建設農村與大地永續發展間取得一平衡點，即為當前之重要課題，以下將探討具永續性之農村道路建構理念。

### (一) 綠營建之探討

公共工程委員會也為配合國家永續發展目標，積極推動「綠營建」審議制度，並於2001年委託「財團法人中華建築研究中心」進行「綠營建方案—道路工程建立綠營建工程設計規範及設計準則之研究」研究計劃。綠營建方案—道路工程建立綠營建工程設計規範及設計準則部分以「低環境衝擊」、「低資源耗費」、「延長生命週期」、「高使用機能」及「高休閒遊憩功效」為目標，道路建設與環境保護的議題，預期將著重於以下幾個方向：包括(1)最小的地表地貌改變：交通建設經常造成許多環境不可逆的改變；亦即在規設階段若無對路廊選線策略的審慎評估，及道路構造形式的妥適選擇，將造成對環境短期內不可逆之衝擊；(2)生態環境的考量：道路建設的各個階段如何納入生態調查，呼應環境特質運用生態工法(Ecological Engineering Method)之執行原則復原被人類干擾之棲地亦應為日後審議之重點。(3)混凝土用量評估：依據綠建築之評估指標顯示，混凝土之用量愈大耗損之能源亦相對增加，現有構造物如何以替代結構取代亦或研

16. 郭肇立，(1997)，「共生聚落的文化形式」，祐生研究基金會。

17. 參見林永盛，(2003)，「道路施工之交通衝擊成本分析及應用」，都市交通季刊，第18卷，第2期。

18. 邱銘源，(2002)，「國道建設應用生態工法準則之研究」，台大園藝學研究所碩士論文。

擬減少混凝土用量之對策，應係規設機關當務之急。(4) 再生材料的使用：如何開發新的替代材料，研擬相關配套的規範及施工程序等。

## (二) 生態工法之探討

生態工法 (Ecological Engineering Methods) 之觀念乃源自於歐陸的德國及瑞士，最早在 1938 年由德國的 Seifert 首先提出近自然河溪整治的觀念，希望能夠在傳統河溪整治工程的基礎上，發展出接近自然、成本低廉又能保持景觀美質的一種治理方案<sup>19</sup>。二十世紀下半葉經歷兩次能源危機之後，人類社會已清楚地體認技術之不可憑恃，地球資源又極其有限，當今社會所亟需的解決方案，不僅是要能減低污染排放之影響，同時也要能達成生態環境保育的目標，因此，當前所有生態科學研究和實踐全力以赴的重點，是在於設計、重建一個可以服務人類生存需要，以及在資源匱乏時代中可持續維繫的生態系統。面對這樣的時代挑戰，生態工程 (Ecological Engineering) 可說是因運而生<sup>20</sup>。其中有關於道路建構之執行原則如下<sup>21</sup>：

### 1. 尊重自然

(1) 應依循生態系統之完整性，並能承受自然之動態變化；(2) 尊重自然環境原有多樣性，並創造豐富多樣性生態；(3) 進行生態調查及環境影響評估後，依據環境因子研擬適當的工程方式；(4) 避免截斷集水區及自然的水文循環路徑。

### 2. 創造自然

(1) 工程施作前應分析災害潛在性，於災害潛在性較低處，宜運用柔性材質，營造生物多樣性之多孔質生態棲地環境，以利植生、昆蟲、鳥類、魚類等生息空間；(2) 復植原生植物，以提供野生動物之食物來源或活動、隱藏與棲息的環境；(3) 盡量採用適應本地氣候環境之鄉土植物，選植多樣性之植被，以減低病蟲害及維護管理成本；(4) 在考慮安全的前提下，盡可能使用天然材料或就近取材，以避免人工材料對自然環境造成傷害；(5) 鋪面應選用透水性材料，以利土壤保水及中水利用。

### 3. 生態永續

(1) 施工時及完工後皆須做好環境監測工作；(2) 施工時，以減少破壞原有生物棲息條件為原則；(3) 施工期，應避開原有物種之繁殖期，並規劃

19. 林鎮洋、邱逸文，(2001)，「生態工程與生態工法」，造園季刊，第 40 期，頁 25-38。

20. 蔡厚男，(2001)，「道路建設與生態工法」，九十年創設台灣城鄉新風貌示範計畫生態工法講習會。

21. 林憲德，(1999)，「城鄉生態」，台北：詹氏書局。

臨時生物庇護區；(4)必要時之挖填土方應妥善處理，並作好水土保持措施，以避免破壞棲息環境；(5)以低維護及低成本之工法，讓生態得以永續。

因此，生態工法之特質在於透過縝密的生態環境調查，了解土地的演化過程與潛力，掌握生態群落的單元，遵循自然演替的法則，結合工程技術及生態觀念，以跨領域的整合及開放的討論提出營造自然與人類共存共榮之施工方法。道路建設與環境共生目標及對環境的考量應於開發計劃之初始階段便納入評估，否則開發後對環境破壞的復育將付出更多的成本，甚至造成許多不可逆的破壞與影響，如物種滅絕的衝擊，是故生態工法的理念對於建構農村道路而言，是相當重要的一環。

### 三、農村永續發展規劃與農村道路之建構

「農村發展規劃係指對農村地區發展事務依其條件作有系統的規劃」<sup>22</sup>，「農村發展規劃不僅是改善農業結構，促進土地合理利用的重要手段，同時也是加強公共投資、改善村民生活條件、維護農村風貌與自然環境的重要規劃」<sup>23</sup>。而農村發展規劃的目標應符合農村地區追求永續發展的目標，不可一味的追求現代化而抹煞傳統風格。德國的農村建設，常問一句話：「建設家鄉，是美化還是破壞？」(Erbaute Heimat, schoen oder kaputt?)圖 4 主要乃在強調農村規劃建設對村莊文物以及農村傳統風貌維護的重要性，才能使農村在現代化的過程中，仍然呈現其獨特的風格，使家鄉仍具親和力與吸引力。

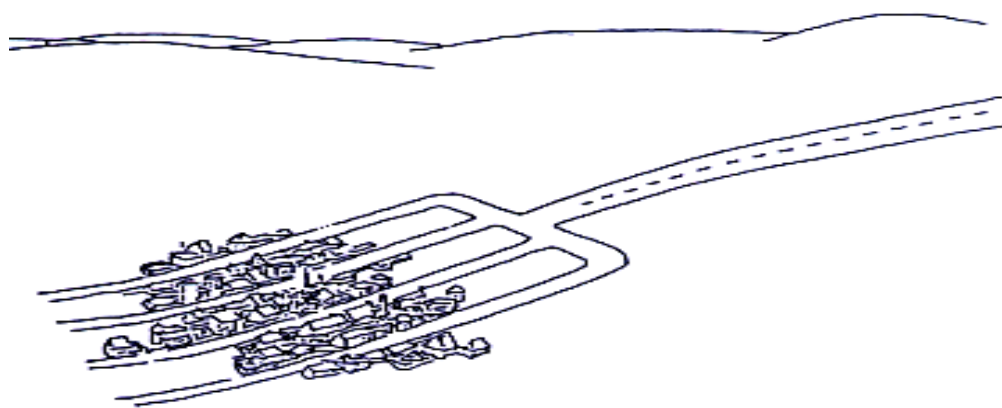


圖 4 建設農村還是剷除農村

資料來源：轉錄於參見劉健哲（1998），「農漁村規劃建設與城鄉均衡發展」，

22 參見蔡宏進，(1993)，「農村社區建設的維護與精神倫理建設」，空間，第 48 期。

23 參見劉健哲，(1998)，「農漁村規劃建設與城鄉均衡發展」，農業經濟半年刊，第 64 期。

農業經濟半年刊，第 64 期。

「隨著社會經濟的發展與農業結構的變遷，農村的角色與結構亦已逐漸改變，目前的農村不僅是糧食生產的地方與村民居住的場所，因應工商業發展的趨勢與需求，農村同時也必須滿足農民以及非農民的種種要求，加強公共建設以改善農業生產條件，並且創設生產性的就業機會，為防止農村人口之外移，促進產業發展，創造較高的經濟力以及提供足夠的服務機能，至為重要」<sup>24</sup>。為使農村能因應變遷中社會經濟發展的需求，農村永續發展建設之基本目標包含：創造經濟力並改善村民的工作條件與生活環境、保存並維護農村傳統風貌與獨特風格、維護自然之景觀與生態環境，由此可知，農村永續發展建設範圍及內容廣泛，涉及生活改善與基礎建設，產業發展與工作環境，自然景觀與生態環境以及人文社會與文化等四個層面<sup>25</sup>。因此在建構農村道路時應針對以上四個層面採取不同的規劃與建設手段，才能達成農村永續發展的理想，茲說明如下：

#### （一）生活改善與基礎建設

為了達成農村發展建設在改善生活與基礎建設的目標，其措施應特別注意以維護農村特性與獨特風格為前提；使農村的建築、廣場、庭院、農村風貌及村莊演進的歷史與交通巷道的設施均能相契合。道路的規劃，除著眼於村民生活方便的考量外，應注重農村歷史的變遷，道路可能有彎曲迂迴，由石塊砌成，使車輛進出農村需緩慢行駛，給予村民寧靜而安全的生活環境。同時道路應區分車道與人行步道，步道比車道高出一點點，步道寬度的設計也需因地制宜，可能容許兩人同行，或容納嬰兒推車可走的程度，甚至僅一人可走的寬度，依道路狀況，也可能設計僅一邊有步道。因此步道可大可小，但均需遷就建築物及道路的寬敞而設計，考慮村民生活上的需要。此外，政府單位應強化維護道路環境之教育宣導工作，教育村民重視農村社區環境的維護，勿於道路兩旁堆放農具、棄置垃圾，且應保持農村社區之安寧，汽機車喇叭等之音量需控制，同時於農村重要景點增設公共垃圾桶，宣導遊客不隨意丟棄垃圾，並在農村休閒遊憩活動中，強調道路環境維護的重要性。

#### （二）產業發展與工作環境

配合農村角色的多元化，應促進農村產業的發展，以改善生產條件，同時創造農村產業發展的有利環境，有效配合農村道路的配置來迎合未來發展之需求，

24 參見劉健哲，(2000)，「農村規劃與與村民參與」，農業金融論叢，第 43 期。

25 同註 23。



不僅促進現代化生產之效，亦使農民的職業領域從農業生產的初級產業擴展至以服務為主的三級產業，同時還可增加農民之所得，並使農村更具朝氣與活力，可謂一舉而數得。農村道路建設應能配合農村景觀維護及遊憩業的發展，結合農村生產、生活與遊憩等功能，開創新產業以及新的非農業就業機會，進而促進農村經濟發展。另一方面，目前台灣多數農村的土地使用型態是一種混合的型式，很多雜貨店就在農村聚落中，同時由於村民多喜歡這種傳統的生活方式，因此有許多社會經濟活動一般只要走路皆可達成，因此在農村商業活動聚集的路段需採車輛減速的手法，同時應避免農村以外之通過性道路貫穿聚落或商業活動聚集之地區（參見圖 5）。圖 5 以德國北萊茵-威斯特發利亞邦的 HENNEF 小鎮為例，聯邦八號道路過去為該區域之主要交通幹道，並貫穿小鎮的市中心，由於車道寬又直，導致車流量過大且車速過快，通過型及地方性交通雜混，使的道路兩旁之商店運作受到負面影響。為了解決此一問題，經過將整個路網重新規劃調整，同時另闢建一條繞過 HENNEF 的高速公路，即高速公路 560 號，以紓解聯邦八號道路的車流量，同時將聯邦八號道路路寬予以縮減，並藉由公共設施的配置、不同鋪面的轉換、搭配植栽綠化並使道路稍微彎曲，藉以降低來往車輛的車速及阻隔車輛所產生的噪音，可看出此區中心部分交通量負荷顯著降低，生活品質亦隨之增加。

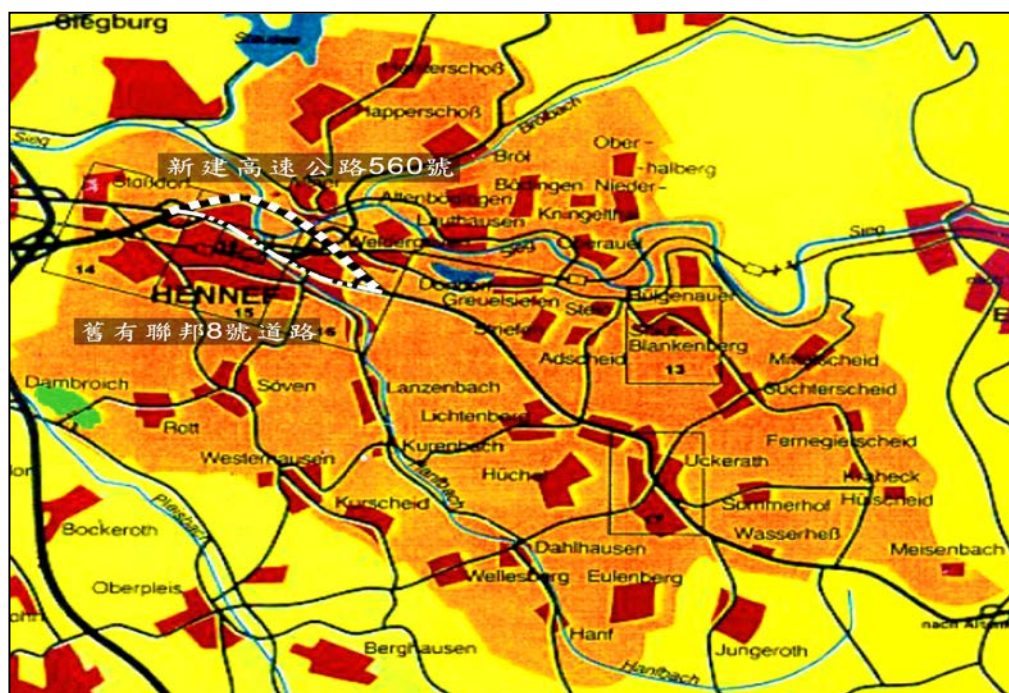


圖 5 左圖以德國北萊茵-威斯特發利亞邦的 HENNEF 小鎮為例，在商業活動聚集的路段採減速的作法（資料來源：德國北萊茵-威斯特發利亞邦 Siegburg 鄉村發展分局提供）

### (三) 自然景觀與生態環境

將農村與生態環境視為一個單位加以整體規劃建設，為農村永續發展重要的課題。在建構農村道路時，需瞭解當地的環境因素與背景，道路加以植栽及綠美化；另一方面基於生態維護之要求，道路之建設應盡量不破壞原始自然的狀態，因此在農村道路建構之過程需先瞭解農村當地的環境因素與背景，以配合道路之相關規劃，在建構道路之工作中除考量農村生態與景觀為要務外，創造地表水源涵養以及維護農村生態棲地，也是建構道路時不可忽視的課題，以免道路硬體建設以及設施造成農村環境的破壞。另一方面，基於生態維護之要求，農村道路兩旁應設置綠帶、行道樹，此外就環境保護的觀點而言，有關道路兩旁之廢棄物與垃圾攸關村民的生活品質，因此農村相關之環境維護工作應確實執行，使農村回復自然風貌、恢復生機。

### (四) 人文社會與鄉土文化

農村的文物及古蹟，為重要的文化資產，是農村過去歷史痕跡的重要表徵，值得珍惜維護，維護農村文化，可以聯繫村民的感情，是凝聚農村社區意識，形成對農村向心力產生歸屬感的重要泉源，透過農村道路將農村重要的歷史文物相串連，同時亦可利用大眾運輸工具，使村民能夠參與社會文化生活，拓展休閒活動空間，以顧及村民社會文化活動空間的擴展與充實，同時透過大眾運輸系統可降低交通流量、減輕環境負荷。另外，農村亦可增設公園、綠地、小型運動場及其他休憩設施，並且增加植栽及綠美化等相關措施，使農村注入活力。另外有關道路公共設施的型式（如路燈、道路指示牌、路旁的座椅、噴水池及涼亭等），均需配合農村整體的環境。

由上可知農村道路之建構，屬於農村永續發展與規劃建設之工作，有其整體性、綜合性與長久性，它需要一段縝密的思考與研討過程，加上村民與專家的合作與參與，以及妥善週延的規劃。經由審慎的研討與週延的規劃後才能進一步採取必要措施逐步完成建設工作，達成農村永續發展之目標。

## 肆、台灣農村道路之問題與對策

### 一、台灣農村道路之現況

台灣隨著城市迅速擴張，使得道路建設大量且不當的開發，全面展開的道路拓寬工程在許多的地方皆可看見（參見圖 6 與圖 7）。而農村地區的開發亦是如此，政府為了提高農村之可及性與經濟發展，增加道路之興建，不僅可能破壞農

村許多具歷史性的建築與老街，甚者更可能對農村之自然生態環境造成衝擊。台灣近代在強調經濟發展的前提之下，這種完全以運輸為考量的道路建設方式，嚴重影響到村民的生活品質。另一方面，滿足村民生產之農路亦面臨類似上述之問題，農路之拓寬常未充分考量其拓寬後對週邊環境之衝擊，以及植栽綠美化等配套措施之需要，農路拓寬後農路之鋪面亦多因地方居民之要求而鋪設柏油路面，未考量農路之服務等級及配合環境特性以設計不同功能需求之鋪面樣式，如此不僅造成農路之透水性涵養水源之功能消失，缺乏綠意及農村景觀單調化的情形，甚且破壞了農村生態及同時影響氣候環境。上述道路建設方式為農村帶來了不少問題，為了探討當前台灣農村道路之問題，本文將以台中縣潭子鄉聚興村為主要探討對象。



圖6 圖為台中市進德路129巷道路拓寬後之實景（資料來源：本文實地拍攝）



圖7 隨著道路的徵收拓寬，兩旁的房子有的被拆除到僅剩5坪大，住戶的權益遭受剝奪（資料來源：本文實地拍攝）

## 二、台灣農村道路之問題探討

本文首先藉台中縣聚興村與德國農村道路之現況比較、進一步分析農村道路環境，進而檢視其兩者之建構理念，作為之後探討農村道路問題之基礎。在此以具生產機能之農路、產業道路以及一般農村道路分別進行比較。在資料的取得方面乃經由實際訪查農村而來，藉由深入了解台灣農村道路現況後，不僅針對村民對農村道路之需求與農村道路之問題作進一步分析外，同時亦對當地農村道路景觀與環境作通盤了解，供本文分析探討。而就國外農村道路之初級資料，乃是經由前往德國實地參觀農村規劃建設成果而來。



(一) 台德農村道路之比較

1. 農路與產業道路現況之比較



上圖 8 為德國農路現況，道路兩旁維護工作執行良好，且有綠帶及植栽之配置（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 9 為台灣聚興村農路現況，道路兩旁可見垃圾雜陳，同時路旁無綠帶及植栽（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 10 為德國農路現況，道路入口處設置標示牌，同時僅允許農業交通工具通行（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 11 為台灣聚興村農路現況，農路之入口處與該村之主要道路連接，且農路使用無管制措施，不少非農業用車經常行駛其間（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 12 為德國農路現況，農路僅允許農業交通工具通行，故道路僅在車行軌道鋪設硬鋪面，農路規劃設計與管制措施相互配合（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 13 為台灣聚興村農路現況，農路使用無管制措施，非農業用車經常行駛其間，加上路旁缺乏綠帶，廢氣恐污染路旁之稻作（照片來源：本文實地拍攝）

## 2. 一般道路現況之比較



上圖 14 為德國農村連外道路現況，道路只有來回各單線車道。在連外道路旁闢有寬度較小的道路，可供村民遊憩之用（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 15 為台灣聚興村連外道路現況，車道過於寬敞，綠帶略顯不足。一些商家座落於路旁，衍生出許多交通問題（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 16 為德國農村中主要道路現況，道路區分步道、車道，道路呈現彎曲情形，左方步道亦與田間農路相連，供村民遊憩之用（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 17 為台灣聚興村內主要道路現況，道路呈現筆直化情形，且道路原先規劃未考慮村民遊憩的需要，道路規劃以車行為主（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 18 為德國農村社區道路現況，道路區分出步道與車道，同時農村之住宅、路燈及整體環境皆呈現和諧之景（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 19 為台灣聚興村社區道路現況，道路之規劃以車行為主，無規劃人行步道，停車情況亦顯雜亂（照片來源：本文實地拍攝）



### 3. 停車位與人行道供給狀況



上圖 20 為德國農村社區現況，路旁步道、停車空間整合規劃，村民步行不會受停放車輛之阻礙而無法通行（照片來源：本研究實地拍攝）



上圖 21 為台灣聚興村道路現況，道路無規劃人行步道與停車空間（照片來源：本研究實地拍攝）



上圖 22 為德國農村之農舍，供停放農機具之用，為農村舊屋新用之案例（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 23 為台灣聚興村農機具隨意停放於路旁之情形（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 24 為德國農村人行道之現況，人行道之鋪面平整、同時也相當順暢（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 25 為台灣聚興村人行道之現況，人行道上可見汽車停放，將影響用路人之權益（照片來源：本文實地拍攝）

#### 4. 道路之社會文化功能



上圖 26 為德國農村道路旁之現況，可見當地宗教信仰的相關設施（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 27 為台灣聚興村道路現況，路旁充斥著廣告招牌及鐵皮搭蓋之建物，與農村社會文化層面結合較弱（照片來源：本文實地拍攝）

#### 5. 生態與景觀功能



上圖 28 為德國農村道路常見的透水性鋪面，兼具生態與景觀功能（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 29 為聚興村常見之道路現況，道路環境髒亂，且環境維護工作有待加強（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 30 為德國農村景觀，路旁景觀優美（照片來源：本文實地拍攝）



上圖 31 為聚興村少數的道路景觀，路旁整潔的綠帶給予村民相當不錯的印象（照片來源：本文實地拍攝）



## (二) 台灣農村道路之問題與對策

經實地調查潭子鄉聚興村之農村道路現況後，發掘出台灣農村道路普遍存在「質」的問題，可將發現之問題及解決之對策分為三方面進行探討。

### 1. 生產層面

#### 〔問題〕

#### (1) 道路建構僅以農業生產為改善目的

農路為農業生產條件之一，而農路在各個不同的階段皆面臨不同的問題，現階段為符合農業結構改善之目標，通常會將農路拓寬；銜接鄉鎮村里或省縣道的主要幹線農路則加鋪柏油路面，對於提高道路品質、強化農村交通運輸系統及促進農產品之運銷有顯著之成效，且亦間接助益了農業合作經營、共同經營及委託經營之實施。農路逐漸成為農村交通網絡的重要運輸要素。本文選取聚興村之農路進行調查，該區農路水泥柏油路面隨處可見，雖可有效降低塵土飛揚與改善雨天路面泥濘不堪的情形，強化農路之運輸效率，惟柏油路面不僅無法達到透水性之功能，達到減少地表逕流量及涵養水源之目標，且因柏油路面不易散熱，容易導致夏天路面溫度過高，尤其在夏日對於下田工作的農民亦是一種考驗。如此未考量農路之服務等級，及配合環境特性以設計不同功能需求之鋪面樣式，不僅造成農路之透水性涵養水源之功能盡失，缺乏綠意及農村景觀單調化的情形，甚且破壞了農村生態及同時影響氣候環境。另外，為了滿足農村產業運輸需求（包括農業與工業），使得農路寬度加寬，農路等級全面提升。再加以諸多小型工廠座落於潭興路兩側，不時可見卡車、汽機車馳騁於農路的景象。另外，為節省農業管理工作與耕地面積最大化情形下，亦犧牲農路兩側之緩衝綠帶及田野中的植栽。農路兩側缺乏緩衝綠帶，農田間之作物恐將遭受污染，同時使得農村景觀相當不協調，更遑論兼顧農村整體生態環境。

#### (2) 道路管理維護措施執行成效尚顯不足

聚興村農路之維護管理工作，是由台中縣政府交給潭子鄉公所負責，使農路發揮其功能。實地查證結果顯示目前農路管理維護之情形有待加強，部分農路旁常見居民隨意堆放農具與棄置垃圾的情形，惟除了部分農路兩旁有植栽綠化、環境較乾淨整潔外，其餘多數農路旁欠缺植栽，甚為可惜，由於有些農民認為路旁之綠美化，會影響農作物生長或造成路寬縮減，以致部份綠美化工作進行的不順利；同時村民參與農路之維護管理工作未能落實，使村民參與不足，且受植栽綠美化觀念宣導不夠之結果，導致植栽綠美化以維護農村風貌之觀念缺乏，應加



以檢討及改善。另一方面，在聚興村農業生產區，普遍可觀察到非農業用車行駛於農路或產業道路中，顯示道路管理措施之不足。為保護農業生產地的環境，應健全農村道路使用管理措施，減低非農業用車使用農業生產地的道路。近期，不少接駁車為縮短行車時程、方便遊客，常行駛產業道路或農路，多數道路路面雖尚堪平整，但仍不適合非農用車的使用，且多數路段無護欄；在中央、地方推廣觀光後，卻毫無針對道路進行規劃與管理，不僅可能造成民眾生命財產之損失外、同時亦可能造成道路不堪負荷而損壞。

### 〔對策〕

(1) 農路之寬度及型式規劃須配合農村之自然環境及人文景觀條件，考量更多元化之需求：例如農機具進出之便利性、農產品運輸之實用性、與週邊道路之連貫性及週邊環境契合之自然性等特性，甚至農路之系統規劃除車道外，考量地區之特點，亦可配合自行車道及步道之規劃，藉以建構農村休閒遊憩之基礎，使農路之規劃設計不僅考量農業生產層面之功能而已。

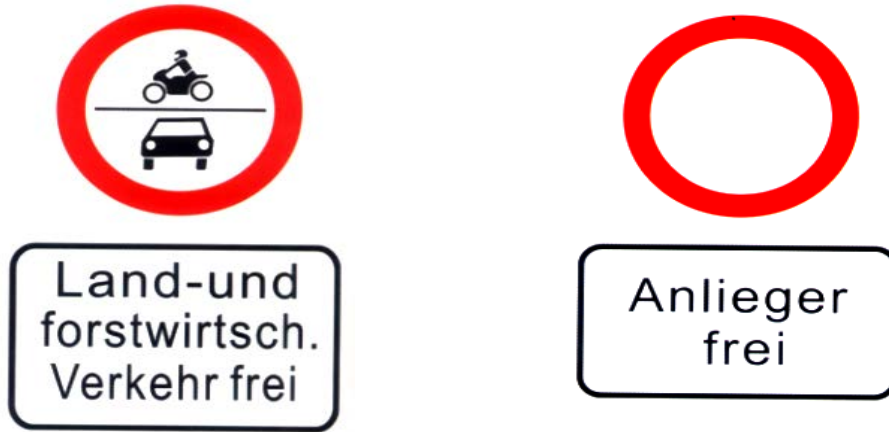
(2) 考量農路規劃設計之路線是否可能影響獨特動植物之棲息地，若然則應考量變更路線或提出降低衝擊之替代方案。工程施工時亦應儘可能避免破壞原有之植生林帶，如非不得已則亦應採取綠美化措施加以補償，且綠美化植栽亦應選用兼具本土原生種及適應當地環境氣候與具鄉土特色之植栽種類，並藉以塑造「生態廊道」提供生物遷移及隱蔽的多樣化環境。

(3) 農路與產業道路之規劃設計應有替代方案，並且應能廣泛且積極與村民討論，鼓舞村民提出有助改善之意見，規劃單位亦須擺脫於傳統工程設計之匡架，研擬兼顧自然生態與環境景觀之替代方案，利用「透視圖」、「模型」或「視覺模擬」等方式，提供給村民參考，並詳述每一方案之優缺點，藉以充分而積極的與村民討論，進而激發村民提出有助於道路更新改善之修正意見。

(4) 應落實村民參與農路與產業道路之維護工作，農路之維護管理除了應依具農路管理維護要點之規定外，應組成養護委員會，由地方政府確實負責督導管理維護工作外，亦宜由政府編列預算補助當地農民執行管理維護之工作。如此不僅可以落實「村民參與」之機制，讓農民實際參與管理維護之工作，如推廣農村綠美化的工作、透過道路認養、路樹認養等活動，創造非公部門之環境維護工作，更可藉此提升村民對農村的凝聚意識。

(5) 宜強化對道路與車輛之管理，加速各項相關法令政策的制定，如農路僅允許農業交通工具通行（參見圖 32）。藉此可提昇農業用車運輸之安全與品質、避免非農業用車於農路或產業道路中發生交通事故、更可降低道路因外來交通之負荷而造成之損壞。同時也可使不同服務層級的道路皆符合其服務水準，更

兼具保障糧食安全之功效。針對上述車輛之管理亦可應用至生活層面的社區道路上（參見圖 33），社區專用道路僅供當地社區交通工具進出，如此可避免外界車輛之干擾，影響社區居民生活品質及安全。



上圖 32 為德國農路設置之僅准予農業交通工具可以通行之道路標示，表示此道路僅可允許農業機具通行，汽機車皆不可通行(資料來源：劉健哲，2006)

上圖 33 為德國農村社區專用道路交通標誌，此道路使用權為當地居民，僅供當地社區交通工具進出(資料來源：劉健哲，2006)

## 2. 生活層面

道路建設之目的，乃是因應人類「行」的需求，亦提供通暢、安全及舒適交通服務；所以相關制度規定，均應以用路人之方便為前題，而設計規劃與施工方法，須因地制宜，避免造成地域風貌與景觀生態的破壞，以及確保居民的安全；因此，不能將都市計畫的規劃方法，直接搬到農村建設來用，農村道路宜稍有些彎曲，並且不宜太過寬敞，以約束行車者通過此地時能夠減緩速度。而連外道路設計理念，仍是讓用路人行駛道路能夠迅速、舒適且安全的通過；因此近年來為提供便利交通服務，連外道路不斷的開闢，但其通過的土地多為農地，因此涉及農地的變更，但在制度不完善的情況下，衍生了許多的利益糾葛，並使農業成了犧牲者。另一方面，目前農村社區更新的計畫實行不夠徹底，無法滿足村民的種種要求，如：巷道過於狹小，使社區內之居民利用農地興建農舍辦法移居到連外道路的兩旁，造成原來農村社區日漸凋敝，閒置的房舍無人照料，這些問題也出現在聚興村。以下試就農村在生活層面的道路進行探討。

## 〔問題〕

### (1) 連外道路兩旁商店林立

在實地調查聚興村的連外道路後發現，在連外道路兩旁商家林立，可能因為地租與地價較一般商業區便宜，造成若干商家移到道路兩旁。道路周邊攤販與違規停車問題嚴重，同時騎樓常遭汽車與攤販佔用、欠缺管理，不僅造成空間品質不佳，同時嚴重影響道路服務水準。

### (2) 道路兩旁建築物雜亂無章

如前述，因連外道路兩旁商店林立，因此，建築物的型式雜亂無章，招牌大小型式紊亂，且營建管理的執行又不夠徹底及法令的不夠周嚴，致使連外道路兩旁不像商業區也不像住宅區，生活空間機能極差，更遑論有景觀可言。

### (3) 農村社區道路之問題

因目前農村社區更新計畫實行不夠徹底，聚興村有些社區道路無法滿足村民的要求，如：巷道過於狹小、公共設施不足等。可能造成部分社區內之居民在農地興建農舍或移居到連外道路的兩旁，造成閒置的房舍無人照料。另一方面，也有社區道路之建構方式與都市類似，道路兩旁住宅以二或三層樓鋼筋水泥結構為主，常見鐵皮搭蓋的違建；雖偶有傳統磚造平房，但亦缺少植栽綠美化。另外，一般社區道路原本是以提供行人進出及行走的空間為主，然而就聚興村之社區道路而言，當初規劃並未考量道路橫斷面佈設之內容、及空間的設計。除了供給車輛行走之車道外，其他綠化植栽、擺設公共設施所需之空間、停車空間及行人設施等，皆未加妥善規劃，導致駕駛人任意停車，佔據了行人與車輛之行走空間。

## 〔對策〕

(1) 宜建立一套類似德國的營建管理規範，除了依照建蔽率、容積率等一般建築技術之規定外，亦從景觀、地區外貌、環境保護、水文、氣象(空氣流通)、人口密度以及公共設施(防火、水電供應、停車場、都市容受力)等方面來限制建築物之樓層與高度，色彩與外觀以及屋頂的斜度。農村道路規劃藉由營建管理之規範可使農村之公私設施配置得宜，並藉由景觀與地方風貌之維護以確保村民的生活品質。

(2) 透過農地重劃的手段，以增加農村社區中住宅用地及公共設施用地，避免農村住宅量不足導致村民不是遷往都市，不然就是於舊有房舍旁搭建臨時建築或在農地上興建農舍，或遷至於連外道路兩旁，造成農村道路景觀雜亂無章、農業生產經營遭受干擾。另外，為開闢農村之連外道路或高速公路，在用地取得方面亦可透過土地重劃的方式取得。如此可協助政府取得公共建設所需用地，避

免徵收造成民怨或抗爭；二則欲繼續從農者得以保留農地或重獲另一農地之補償為生；三則消弭或減少農場或農業生產環境在公共建設進行時所受的不利衝擊，避免農場被分割以及生產設施的破壞，使農場在重劃後得以重新整合成一完整而符合生產經濟規模的坵塊。

(3) 透過農村社區更新改善農村道路之品質，同時透過對農村社區既有道路的缺失與問題加以檢討改善，諸如增加綠化植栽、公共設施擺設空間之規劃、停車空間及行人設施之配置等（如圖 34 所示），使老舊的農村社區能夠在更新整建下恢復其原有的吸引力與居住的價值。透過上述之作法可達到以下之要求，例如：農村道路之建構配合現代化農作方式、經營型態及生活作習狀況，加以迎合農村遊憩休閒的發展；農村道路旁住宅及建築物之修繕、更新及維護保存應能突顯農村風貌。

(4) 農村道路亦屬農村景觀的主體之一，農村道路規劃也須透過景觀規劃的手段，使道路能融入農村環境。過去政府在推行農村道路建設時多半側重於交通運輸機能上的加強。以下就當前農村道路整體景觀問題上，提出較詳細之規範，茲整理如下列數點：農村道路宜採彎曲的路型，路邊預留綠地，及採用植草磚來鋪設部分非主要幹道；道路沿線(含排水溝)有必要修景整理成有統一感而舒適之景觀；農村多餘空地規劃出停車空間，路邊停車空間應能兼顧農家曬穀空間的需求，同時停車位採植草磚鋪設之。

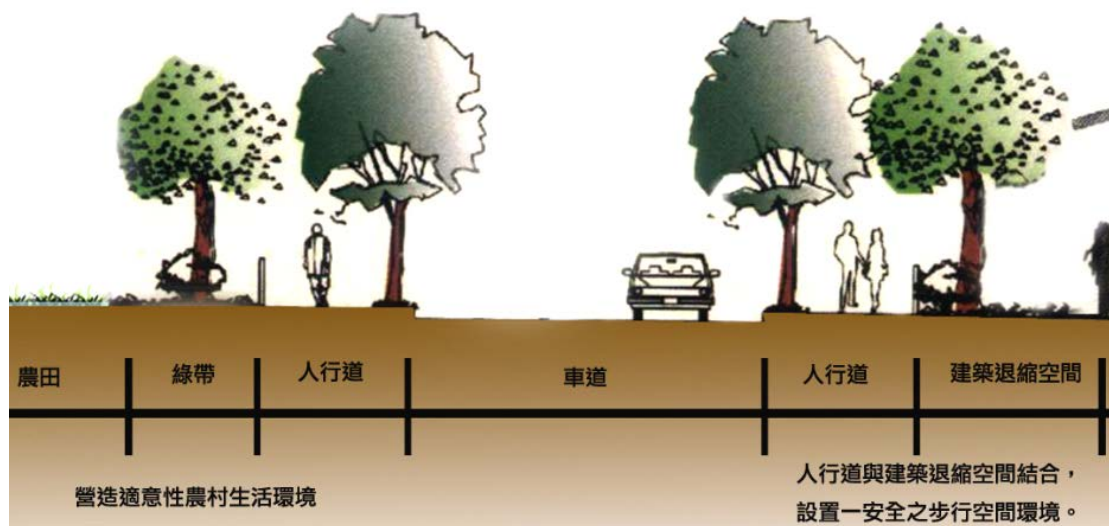


圖 34 圖中為農村道路空間示意圖，包含人、車分流的設計。

左半部農田邊緣有綠帶緩衝；右半部的住宅則有庭院作為過渡地帶

（資料來源：本文繪製）

### 3. 生態層面

農村道路扮演著維繫農業產銷活動的重要角色，因此農業的活動型態，往往影響著農村道路之建構與使用，不同的農業運輸需求，得使用不同的運輸設施，勢必產生不同的交通型態。農業運輸之需求或農產品之產銷運輸等，由於需使用更大之機具與運輸車輛，導致傳統未鋪砌道路太過狹窄與不足以承載大型之機具，因此，許多未鋪砌之農路，將被更寬之混凝土或柏油路面所取代。

#### 〔問題〕

##### (1) 農村道路建設時多半側重於交通運輸機能

聚興村的平地農田區，農路旁綠草叢生與樹木之生長不常看見，同時的道路邊緣的綠帶也整合到農業用地之中，使道路兩旁呈現光禿禿的景象，柏油填滿了整個路面。同時村民對道路的要求也往往僅在於自己行動上的方便與否，因此建設道路時鮮少注重道路的景觀與生態層面。

##### (2) 農村道路邊緣綠帶之喪失

在農業景觀中，道路邊緣之綠地可以成為動、植物重要的庇護所，聚興村多數道路邊緣喪失了其原有之生態功能，亦使得農業景觀格局的自然內涵變得更為貧乏。農路旁綠草叢生與樹木之生長不常看見，同時道路邊緣的綠帶也整合到農業用地之中，使道路兩旁呈現光禿禿的景象，望眼而去，看見的是排成一列的電線杆或路燈。

#### 〔對策〕

(1) 農路之鋪面應配合農業生產機能、頻率及服務等級之不同，而採取「因地制宜」之規劃方式，例如風勢較為強勁之地區應避免選用碎石級配之鋪面，以減少塵土飛揚；坡度較陡之農路則可鋪設如植草磚之透水性鋪面，以避免雨水沖刷路面及流失，同時亦可增加雨水滲透及涵養之功能；坡度較緩之農路鋪面則可考量其使用機能性而給予不同之鋪面設計方式，如於提供農機具行走之主要農路及田間農路的軌道上鋪設硬鋪面外，其餘則可採用較具生態性之鋪面，以兼顧農路使用性及自然性之需要。

(2) 透過道路旁綠帶的留設，減少車輛化學污染源的沉澱與堆積。透過有效的緩衝林帶，同時配合車道速限的管制，部分敏感路段甚至規範其噪音值，並輔以道路照明設計，不使道路的燈光外洩於道路四周，將有效降低道路使用造成農村周遭環境的危害。

## 伍、結論與建議

過去傳統農村道路功能較為單純，其主要功能包括滿足村民農作與其生活居住的需要，並且農村人口結構單純且主要居住者為農民。換言之，過去傳統農村道路主要的功能在於提供農民居住和協助農業生產。然而在工商業發達下，農村居民不再侷限於農民，農民與其他非農民的居民之生活型態將互相困擾，例如農民的農業機械造成道路沾染泥土、灰塵砂粒飛散等，將影響村民之生活品質；而非農民的交通工具也可能行駛於農業生產地的農路之中，不僅影響農業生產環境，進而影響到糧食安全。由上可知，在道路欠缺管理的情形下，不僅可能造成農村道路服務水準的提升，道路愈造愈寬，還將造成農村環境污染並妨礙村民居住的生活品質，甚至形成人與人之間摩擦。

在社會的進步下，農業生產已經不是農村唯一的功能，農村也必須扮演著自然生存基本條件的維護、多樣性動植物的保護、文化景觀的維護的角色。相同的，農村道路也因此被賦予上述多重目標之重責大任，這也意味著農村道路的功能更形多元化。本文藉由實地前往農村訪查與參照國外道路建構的方法，發掘出當前台灣農村道路普遍存在「質」的問題，本文認為在解決農村道路「質」的問題上，除了政府交通部門應採取適當的措施外，更應與農村建設單位相互配合，以適當的管理與誘導使農村道路能夠顯現出農村獨特風格、延續固有的文化，同時維護農村整體的生態環境。如此才能重新創造農村在產業、居住以及休憩的價值，使社會對農村的依賴性增加，進而增強村民對農村的認同感與歸屬感。如此，使村民願意留村，村民才會對所居住的村莊為榮，以生活其間為傲，促使農村永續發展，正是我們急需去面對與解決之處。

當前台灣農村道路普遍還存在「質」的問題。因此針對未來政府在從事建構農村道路之工作時，本研究有下列建議：

### 一、交通部門從事農村道路建構宜注意之層面：

#### (一) 道路規劃單位能與村民充分溝通

就農路而言，現階段農路規劃，大多因循傳統工程設計方式進行農路更新改善工程之規劃設計，不僅規劃設計者大多為工程及硬體建設之人員以外，且未能充分與村民合作交流，造成偏向道路硬體設施而忽略自然、生態與景觀。因此，道路規劃單位必須與村民充分溝通，並且提出有別於傳統工程之建構構想，包括兼顧自然生態與環境景觀之替代方案，供村民評比選擇，村民因而也能提供有助於融入農村特色的工程設計意見，有助兼顧自然生態與景觀之道路建構工作。

## (二) 道路規劃單位能與農村建設專責機構相互配合

一般進行道路規劃時，其主要工作包括運輸需求分析與預測，如旅次發生、旅次分布、運具選擇等，用以預估目標年之道路交通量。然而，對於農村或鄉街聚落等規模較小的地區而言，由於土地使用與人口活動特性較單純，且常缺乏完整的資料<sup>26</sup>。因此，現今台灣地區小規模之道路規劃，都欠缺合理的資料分析，演變成道路規劃人員憑藉著經驗進行規劃，致格子狀道路系統普遍存在農村中，造成農村道路系統產生諸多問題。目前行政院農委會尚未完成該局之組織編制，有必要加速成立農村規劃發展局以利推動農村道路等相關農村建設，以規劃帶領工程。另外，農村建設的專責機構可透過與政府交通部門相互配合，確實掌握農村道路建構之相關資料，確實研判農村道路之交通量，以決定道路容量與車道寬度，即先決定道路層級，決定道路層級之後，並進行農村道路相關措施之建構。

## (三) 道路規劃單位建構農村道路的相關措施

以下為未來政府單位建構道路時宜採取的相關措施。道路規劃時必須考量綠帶之配置，使道路儘可能與自然環境融合，另外，農村聚落常具有特殊之景觀與歷史文物，若配合規劃完善的人行、自行車道，透過蜿蜒的農村道路使人們在行經農村的同時也能夠欣賞農村風貌，進而提高農村休憩之價值。而在農村商業活動聚集的路段採減速的手法，另外在農村社區應是減速寧靜的區域，生活、兒童遊戲與行車、停車均共同分享社區道路之空間，車行的路線因而可能是迂迴而非直線的，道路尚有多種傢具，如座椅、路燈、歷史文化設施等，都需細心設計。道路的下方包括給水、排水、電力、電信、瓦斯等管道線路，應明確標示其位置，同時也應建設地下共同管溝，預留充分空間，方便未來的維修與加線、鋪管。道路應儘量採用可透水材質，例如可將原有之瀝青改鋪為透水瀝青；地面停車場可採用植草磚、透水磚等。

## 二、農村建設單位涉及有關農村道路之建構時宜顧及以下事項：

### (一) 農村道路建構能與其他相關計畫搭配整合

由於目前農村道路及農村建築物並無一套類似德國的營建管理與景觀規範，導致村民在興建與修繕農村住宅時，使用不合宜的建築方式，造成當前農村景觀上的紊亂，諸如農村道路旁不協調的高樓、別墅與販厝型式的住宅此起彼落。為解決目前農村住宅整體景觀上的問題，應有賴加速推動一套適合農村的營建管理與景觀規範，透過法令的強制規範來維護農村整體的風貌與外觀，避免居

26 馮正民、李雪敬、林楨家，(2000)，「中小型都市之路網規劃方法」，運輸計劃季刊，第29卷，第3期，頁618~619。



民任意興建有破壞農村整體風貌的住宅與建築物。因此推行農村建設工作應具整體性、綜合性、長期性與永續發展之概念，以符合當前農村之需求，達成改善農民生活環境、維護農村風貌與獨特風格、維護農村景觀之目標。

## (二) 施行農村更新措施

目前農村社區更新的計畫實行不夠徹底，無法滿足村民在行上的種種要求，如：巷道過於狹小，使社區內之居民利用農地興建農舍辦法移居到連外道路的兩旁，造成原來農村社區日漸凋敝，閒置的房舍無人照料等，此乃有賴農村更新措施的進行來改善以上問題。而在施行農村更新措施的同時，就道路建構的層面而言，需考量社區道路橫斷面佈設之內容、及空間的設計，除了供給車輛、農機具行走之車道外，其他綠化植栽、擺設公共設施所需之空間、停車空間及行人設施等，應加妥善規劃。

## (三) 透過農地重劃解決道路用地取得及鄉村區公共設施不足問題

透過農地重劃擴展鄉村區，即是與農村更新相互配合的方法，鄉村區的擴大可以提供農村住宅整建用地、道路與公共設施的空間，使得農村的各項規劃建設得以順利進行，此外預留足夠的土地，使村莊居民之子女成長後，也有擴建房舍之空間，農村居民不必離鄉背井往都市或連外道路兩旁遷移。另外透過農地重劃可改善農業生產條件，並配置農路，同時與景觀等相關計畫配合，使農路寬度及型式符合農村之自然環境及人文景觀條件。另外，為開闢農村之連外道路或高速公路，在用地取得方面亦可透過農地重劃的方式取得；運用重劃進行土地的交換整合，將道路所需的土地予以取得，及確保農民耕地的完整。所以，農民並不會因此失去其耕作權，農民的資產及農村的景觀，也可以得到保護。

## 參考文獻

### 中文部分：

1. 交通部編訂，「公路路線設計規範」，台北：交通部，民國 90 年。
2. 交通部，「交通政策白皮書－運輸」，民國 91 年。
3. 行政院公共工程委員會，「綠營建工程方案－道路工程建立綠營建工程設計規範及設計準則之研究」，民國 90 年。
4. 行政院農委會，「農路設計規範」，台北：行政院農委會，民國 90 年。
5. 吳永隆、張耀珍、葉光毅，「生活化道路之理念與現行交通法規之比較檢討」，第七屆建築研究成果發表會論文集，民國 84 年。



6. 吳永隆、葉光毅，「地區性交通計畫論之應用考察」，規劃學報，民國 86 年，第 24 卷，第 1 期。
7. 李素馨，「農村道路景觀之形塑」，造園季刊，民國 91 年，第 42 期。
8. 林鎮洋、邱逸文，「生態工程與生態工法」，造園季刊，民國 90 年，第 40 期。
9. 邱淑美，「農村路網系統對景觀生態格局衝擊分析與評估」，國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文，民國 92 年。
10. 許添本，「人本交通與綠色交通的發展理念」，都市交通，民國 92 年，第 18 卷，第 3 期。
11. 郭肇立，「共生聚落的文化形式」，祐生研究基金會，民國 86 年。
12. 馮正民、李雪敬、林楨家，「中小型都市之路網規劃方法」，運輸計劃季刊，民國 89 年，第 29 卷，第 3 期。
13. 馮正民、曾平毅，「地區生活運輸系統之規劃」，規劃學報，民國 86 年，第 24 卷，第 1 期。
14. 劉健哲，「農漁村規劃建設與城鄉均衡發展」，農業經濟半年刊，民國 87 年，第 64 期。
15. 劉健哲，「農村規劃與與村民參與」，農業金融論叢，民國 89 年，第 43 期。
16. 劉健哲，「德國農村社區更新及其對臺灣之意義」，鄉村發展，民國 90 年，第 2 期。
17. 劉健哲，「城鄉新風貌」，台北：詹氏書局，民國 95 年。
18. 劉欽瑜，「永續運輸目標下都會區最適運具比例研究」，國立臺灣大學土木工程研究所碩士論文，民國 90 年。
19. 蔡厚男，「道路建設與生態工法」，九十年度創造台灣城鄉新風貌示範計畫生態工法講習會，民國 90 年。

### 英文部分：

Barton, Hugh, eds., "Sustainable Communities: the Potential for Eco-Neighborhoods." Earthscan Publications Ltd, London., 2000.

# **A Study of Rural Roads Establishment from the Perspective of Sustainable Development**

**Chien-Zer Liu Yen-Chen Don**

## **Abstract**

It has been recognized that agricultural production is not the only function of rural area. The rural area also provides beautiful landscape and natural environment and conserves natural resources and landscapes. Additionally, rural area provides places for the living of rural dwellers. Rural road, agricultural production and the rural living are closely related. In addition, rural road is highly linked to rural development. In this study, sustainable aspects are incorporated to rural road construction. We explore the problems of rural road constructions in Taiwan. Due to its lack of overall planning, the rural road constructions are only designed to improving the efficiency of agricultural production. However, the need of rural area is not fully considered. We provide the solution to this problem by incorporating the idea of sustainable rural road construction.