發佈：2012-11-09, 週五 17:10
點擊數：17467

地球自然資源與環境樣式是不均勻分布，人類群體間互通有無，來來往往。現代文明隨著都市興起，對自然與人造資源或產物的需求更加擴張，往來需求，更是頻繁壯大，各種通道(交通運輸)是開發利用之根本動力，改善交通運輸是提升生活品質，更是經濟發展的基礎。然而，不當通道(道路)建設，往往造成不當開發利用，或是付出慘痛災變代價，甚至是踏上「永續工程」的不歸路[1]；區域開發擴張，有些如同腫瘤(癌細胞)；少數則是閒置，如同蚊子路，廢棄不用的路。

運輸系統如同有機體(人體)的血液循環系統，串聯各部門(組織)，補充營養與清理垃圾。循環系統好，身體往往是比較健康。局部循環不好，組織容易壞死，或是容易形成腫瘤，惡質濫墾，甚至擴散其他各地，拖垮整個身體。如何改善台灣過去數十年來，似乎是有點亂無章法的通道建設，提升社會生活的機能與品質？筆者按個人習得的生態學理，提出「有機基準」的十項基本原則，拋磚引玉，或可讓交通運輸與城鄉規畫專家參考，共創新社會交通運輸體系。

壹、有機基準：有機，才有機會

人無遠慮，必有近憂。交通運輸若無全盤規劃，必有無數的困難。人類利用自然環境，有兩項基本要求，單位面積生產量最大與整體環境最穩定。但這兩項基本要求，分屬於生態演進(succession)的兩個不同階段。任何一個環境，無法同時滿足這兩項基本要求[2]。因此，人類利用自然環境，常用策略是「補釘整合」，於不同環境，規劃不同用途，有生產專區、生態保護區、以及生活區等。另一個策略是「脈動式穩定」，或稱為「妥協策略」，讓生態環境來回的演進，求取生產量，也兼顧穩定。無論如何利用自然環境，或是生活環境，交通運輸的建構是有機整合的活力。向自然生命有機體學習，才能建構如同有機整合，才有生命力。

貳、十項原則

人類是自然生態體系的成分，且是顯著的成分。生態體系的經營管理，是自然環境與人類生活環境除了「生態面向」，必要再包含人類的「社經面向」與「機構面向」(圖1)。「有機基準」的整合[3]，有如下十項原則。

1.「簡樸原則」：基於自然科學研究的「吝嗇原則」(Parsimony principle)，路線規劃用最簡易樸素直接的方法，不僅要合乎經濟原則，且以安全舒適(真善美)為優先的考量。交通運輸建構，非常昂貴[4]，簡樸，合乎經濟，是可持續發展的基礎。綠色思潮[5]，建構的「環境倫理」(Environmental Ethics)[6]，或是「可持續倫理」(Sustainable Ethics)是簡樸原則的基本準則。

2.「三E原則」[7]：基本E是生態保全(Ecological integrity)，生態環境的成分與功能必要保持完全，維持自然生物多樣性與生態功能。維護基本E，必要採取「禁漏原則」(Precautionary principle)。第二E是經濟效率 (Economic efficiency)，外溢成本內化之後的經濟效率。生態原則是經濟原則，違反經濟，往往也違反生態。自然世界的生態現象，都必要合乎經濟原則，也就是投入的成本要顯著小於所獲得的利益。違反經濟原則的生物，於自然演化過程都已經被淘汰。第三

Phoca PDF

E是公平(Equity)，包含同世代與跨世代的公平，是社會有機體系正義與和平的根基。

3.「適宜原則」：自然環境的開發與利用，必要透過科學方法了解自然環境的特質，基於「簡單順暢、舒適安全」和「三E」原則，以及「可持續倫理」(Sustainable Ethics)[8]，按自然生態學理，選取「適宜科技」(Appropriate Technology)[9]。自然環境不同，各有不同的適宜科技。

4.「優先原則」：行人與公共交通運輸為優先。生活圈的交通運輸，除了貨物外，行人與腳踏車(快走行人)是基本對象。盡量減少個人用有汽車或機車，讓每個人都可享有便捷的公共交通運輸。

5.「15 - 30分鐘」生活圈原則。居家生活(3-6公里直徑)。讀小學，步行上學。中學，騎腳踏車。大學，住宿與搭公車。生活圈內，行人優先，生活圈內(短距離)交通時間15分鐘(以內)；生活圈內外(中距離)交通時間，跨鄰近生活圈，30分鐘(以內)。跨區域的時間45分鐘(以內)。南北東西最長距離60-90分鐘(以內)。交通運輸時間，包含等待時間。密集出車間隔，是交通時間的二分之一至三分之一。譬如，交通時間是30分鐘，密集出車間隔是15分鐘(1/2)，或10分鐘(1/3)。

6.「清除固本」：清理障礙，惡霸，以及如同癌組織擴散，若不清除，嚴重會致死。城鄉體系，若出現不當開發，要隨即開刀清除，且是愈早清除愈好。如同癌細胞，惡性腫瘤，會擴散至其他地區，將會難以治療。

7.「禁漏原則」(Precautionary principle)[10]：維護自然生態與健康安全，必要採取「禁漏原則」，亦是確保安全的無悔原則。當有科學證據顯示對自然生態或人體健康安全可能造成傷害時，雖然仍未確定，但要認定其是，除非可提出沒有傷害的證明。「舉證責任」(burden of proof)在可能造成危害的一方。面對極端氣候的情況，同樣要採取「禁漏原則」，只要科學證據其有可能造成危害，雖然仍未確定其必然，但必要認定其為是，而避免萬一發生的可能。

8.「最低限定律」(the Law of Minimum)：交通運輸網路的改善，如同有機體的生活改善，要研析最差因素(情況)，從改善最差因素著手。運用於正義(同世代)，弱者福利的提升，是社會整體品質改善之基礎。

9.「適式經營」(Adaptive management)[11]：相關數據與資料，務必要精準確實，才得以適當規劃。面對新的建構，盡量下降型一錯誤(type I error)，換句話說，盡可能的減低建構的可能。面對就建構的問題，擇要下降型二錯誤(type II error)，盡可能的挖掘問題，因為問題的出現往往是如同冰山一角。如論如何妥善規劃，仍可能會出錯，「適式經營」是必然要採取的模式。做中學習，嘗試錯誤，實驗的經營法，監測錯誤，持續修正規劃與執行內容，才得以面對科學與數據的不確定性，以及社會與自然的變動性。

「共識原則」(Consensus principle)。交通運輸是跨領域的整合，各項決議務必採取「共識原則」。一般採用的多數決，或是絕對多數決，都不宜使用於跨領域的整合。各項決議必要滿足各個專業的最低基準。跨領域的「轉譯者」是跨領域溝通與說服過程的介面。

參、結語

Phoca PDF

全台灣各地區的交通運輸，只有台北市區，雖尚稱良好，但仍有改善空間。其他各地區，人們的交通運輸需求，大都是自力救濟，用私人汽機車，搭乘公共交通運輸的比率普遍偏低。交通運輸業經營困難，改善或是提升效能與品質能力相當貧乏。公部門政策規劃與推動力量，根本重要與成敗關鍵。

有機基準的十項原則，前五項，簡樸、三E、適宜、優先、與生活圈，是規劃設計的考量原則。後五項，固本、禁漏、最低限、適式經營、與共識，則是執行原則。然而，這只是個人按生態學理提出的原則主張，實際執行仍需加入其他不同專業領域的準則。學術專業是領域切割，但真實世界是一體，無法切割。個別專業的整合(融合)，才有可能接近真實的世界，化解困境與問題。

建構可持續未來，生活、經濟、生態、社會與政治，從地方到國家，區域與國際，環環相扣。思考全球，但在的著手。在的生活圈交通運輸體系的建構，是建構可持續未來的基礎建設。

作者/鄭先祐為國立臺南大學 生態科學與技術學系 教授 兼 系主任
（本文僅代表作者個人意見，不代表本智庫立場）

參考文獻

Allan, C. and G. H. Stankey (eds.) (2009) Adaptive Environmental Management.Springer Science + Business Media.

Chiras, D. D. (2001) Environmental Science: Creating a sustainable future. (6th edition) Jones and Bartlett Pub., Inc.

European Commission (1996) Towards sustainable transport infrastructure. A sectoral approach in practice.Office for Official Publications of the European Communities.

Marten, G. G. (2001) Human ecology: Basic concepts for sustainable development. Earthscan Publications.

Odum, E. P. (1983) Basic Ecology. CBS College Publications.

Traer, R. (2009) Doing Environmental Ethics. Westview Press.

UNESCO (Unite Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (2005) The Precautionary Principle: World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST). UNESCO

Young, M. D. (1992) Sustainable Investment and Resource Use.Equity, Environmental Integrity and Economic Efficiency. Man and the Biosphere series. Volume 9, The Parthenon Publishing

Phoca PDF

Group.

鄭先祐 (1994) 生態主張的困境與出路。思與言 32(4):27-49。

鄭先祐 (1997) 運輸與生態 (引言)「運輸與環境」研討會。「運輸學會」1997年會，「運輸-人與科技」專題座談：運輸與生態(引言)1997年12月20日，淡江大學。

鄭先祐 (2000) 新世紀的綠色思潮--文明擴張下的台灣。現代學術研究，專刊10，pp.79-129，現代學術研究基金會。

鄭先祐 (2001)
「環境影響評估」的理想與現實：從六個案例談起。應用倫理研究通訊，第20期第10-18頁。

鄭先祐 (2005) 從「生態」的觀點，談台灣的「永續運輸」。「邁入台灣高速運輸時代--分享與展望」國際學術研討會，中華民國運輸學會第20屆論文研討會，中華民國94年11月。

註解：

1.「永續工程」，意指永遠持續需要工程。不當道路建構，愈風雨易崩塌，再修補建構，仍會再崩塌，修補後，於下次風雨來襲，會再崩塌，而持續要有修補工程，因此稱為永續工程。

2.相關自然演進，以及人類利用自然環境的策略，可參閱 Odum (1983)。

3.「有機基準」的整合，不同於一般常見的整合，用釘書機將個別部分釘起來(又稱為「釘合」)。相關整合與釘合的差異，可參閱鄭先祐 (2001)。

4.交通運輸，非常昂貴，可參閱European Commission (1996)，第一章 A sector emerging from crisis。

5.「綠色思潮」，參閱鄭先祐 (2000)。

6.相關「環境倫理」(Environmental Ethics)，參閱Traer (2009)。

7.「三E原則」，詳細內容可參閱Young(1992)年的著書。

8.「可持續倫理」(Sustainable Ethics)，參考Chiras, D. D. (2001)，第一章 Living sustainably on the Earth和第三章 Understanding the Root Causes of the Environmental Crisis。

9.「適宜科技」(Appropriate Technology)，參考Chiras, D. D. (2001)，第二十七章 Sustainable Economic Development: Challenges Facing the Developing Nations。

10.Precautionary
principle，「禁漏原則」，有些譯為「預警原則」。相關詳細內容，可參閱UNESO (2005)。

11.適式經營(Adaptive management)，可參考Allan, C. and G. H. Stankey (eds.) (2009).

Phoca PDF

發佈：2012-11-09, 週五 17:10
點擊數：17467

Phoca PDF