

鐵路運輸生產效率、服務效果、生產力與銷售力衡量

學生：林 村 基

指導教授：藍武王 博士

國立交通大學交通運輸研究所

摘 要

傳統的資料包絡分析法(DEA)並未加計環境因素或資料誤差的影響，此等模式在比較各決策單位的相對效率時，亦未考慮針對差額的多寡予以修正效率值，致未能找出影響效率的因素，也使得績效評估的結果似有偏誤。為改善這些缺失，本研究建議採用四階段的 DEA 模式，不僅環境因素與資料誤差的影響均納入模式中，且評估結果亦已考量投入或產出差額。本研究並應用此一方法於評估鐵路運輸之績效，由於鐵路公司之產品（運輸服務）具有不可儲存之特性，評估績效時宜區分「效率」與「效果」兩個層面，同時，「生產力」與「銷售力」兩指標亦宜分別衡量，評估之樣本包括四十四家七年間（1995-2001）之營運資料。評估結果顯示傳統的 DEA 模式因為考慮環境因素與資料誤差，以致低估了效率和效果值，但卻高估了生產力與銷售力。根據四階段 DEA 模式的實證分析結果，得到若干政策意涵，本研究最後提出改善鐵路經營績效之建議，亦具體指出若干未來可能的研究方向。

關鍵詞：鐵路系統，技術效率，服務效果，生產力，行銷力，資料包絡分析法(DEA)，隨機前緣分析法，三階段 DEA，四階段 DEA。

Productive Efficiency, Service Effectiveness, Productivity and Sales Force Measurements for Rail Transport Industry

Student: Erwin Tsun Ji Lin

Advisor: Dr. Lawrence W. Lan

Institute of Traffic and Transportation

National Chiao Tung University

Abstract

Conventional data envelopment analysis (DEA) models do not consider the effects of environmental factors or data noise; nor do these models adjust the “slacks” while making comparison of the relative efficiency for the decision making units (DMUs). As a consequence, factors causing the inefficiency are hardly to be recognized and such performance evaluation is likely biased. To remove these shortcomings, this research proposes a four-stage DEA model in which the effects of environmental factors and data noise are accounted for and the input excesses or output slacks are adjusted. The proposed model is then applied to the evaluation of railway performance, with distinctive measurements between efficiency and effectiveness and between productivity and sales force due to the non-storable nature of the railway transport services. A panel data composed of 44 worldwide railway systems over recent seven years (1995-2001) are used as our tested DMUs. The results of the proposed four-stage DEA have concluded that conventional DEA models understate the efficiency and effectiveness scores but overstate the productivity and sales force measurements. Finally, the implications of the four-stage DEA results are drawn to propose strategies for ameliorating the railway performance. Some possible extensions in the future research are presented.

Keywords: railway systems, technical efficiency, service effectiveness, productivity, sales force, data envelopment analysis (DEA), stochastic frontier analysis (SFA), three-stage DEA, four-stage DEA.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thank God.

Thank my parents.

Thank my wife, my family.

Thank all the professors in the Institute.

The greatest thank should go to my advisor,

Professor Lawrence W. Lan



Erwin Tsun Ji Lin

June 2004.

誌 謝

甲申之夏，農曆四月望日，余接受博士論文口試，方吾師告知結果，心中頓有無限感慨，一時之間「朝聞道，夕死可矣」之感觸油然而生，步出台北校區，回首前塵，不禁喟然而歎，余之歎蓋歎余以五十之齡，困知勉行，顛簸於人生旅途，半百光陰，倏忽即過，艱辛歲月，逝者如斯。而撰誌謝詞之此刻，夜闌人靜，先嚴、先慈影像，浮現眼前，曩昔晨昏定省，承歡膝下，彷彿昨日，幼受庭訓面命，諄諄告誡，言猶在耳，於是小子沐浴更衣，焚香祝禱，敬獻論文於靈前，父兮生我、養我，母兮撫我、育我，始有今日，實居首功，親恩浩瀚，不敢或忘。

恩師藍武王教授，不棄余資質駑鈍，收為門下，誠所謂「王」者不卻眾庶故能明其德。自余為藍門弟子，吾師傾囊相授，毫無保留，其待人之誠懇，虛懷若谷，可謂「居處恭」；其治學之嚴謹，絲毫不苟，可謂「執事敬」，眾生習禮於其家，週五集會，仰高鑽堅，吾師殷殷訓勉，勉以勤學之義，循循善誘，誘入學術殿堂。昔孔子推崇管仲，曾云：「微管仲，吾其披髮左衽矣」，千載後之今日，吾師加諸於弟子之恩賜，山高水長，微藍師，小子何德何能，焉能完成論文？焉得畢業？

回顧五載前入本所進修之際，承交通部張次長家祝、毛次長治國、高鐵局廖局長慶隆賜予推薦，敬謹獻上十二萬分之謝忱；在學期間，蒙汪所長進財、馮師正民、黃師承傳、徐師淵靜、黃師台生、許師鉅秉等眾師辛勤教導，衷心永銘。其間並至本校經營管理所修讀毛師治國之「決策原理」、胡師均立之「績效評估」；跨校至台灣大學修讀徐師世勳之「生產經濟學（一）、（二）」、傅師祖壇之「計量模型」，諸位老師於專業知識、研究方法及處事接物等均賜予甚多啟發，惠我良多，謹獻上崇高之敬意與誠摯之謝意。本所所辦洪瑛璿小姐、柳美智小姐、學長、學姊、學弟、學妹，交通部及高鐵局諸位長官、同仁、好友等，賜予諸多關懷、鼓勵與協助，在此深深表達謝意。

論文口試期間承中央研究院經濟研究所傅師祖壇、張師靜貞、台灣大學徐師世勳、本校經營管理所胡師均立、本所汪所長進財、馮師正民等撥冗審閱，並惠

賜諸多寶貴意見，使論文更臻完善，在此敬謹致上最高之敬意與謝意。本文如仍有疏漏，無庸置疑，為作者之責任。

特別的愛獻給特別的家人，感謝有你，我最親愛的家人，在奮鬥過程中給予最大的支持、鼓勵與包容，吾女雅瑩及吾子政宏，善解人意並努力向學，吾妻玉蓮，辛勤持家，克勤克儉，相夫教子，無怨無悔，使無後顧之憂，得以全力衝刺，五載學業，終底於成。此刻論文宜獻給我最愛的家人，榮耀宜與你們分享。

中華民國九十三年，西曆兩千零四年，歲次甲申，上距余之生也四十又九，距先嚴之辭世，一十又八，距先慈之仙逝，倏忽已十載，正是：「十年生死兩茫茫，不思量，自難忘」，撫今追昔，既憶親情，復念師恩，轉思又想，小子何德何能，遭時竊位，爾今爾後，自當益勵奮發，庶幾毋忝所生，是為之誌。



林村基 謹誌於土城亞東三星社區

中華民國九十三年六月三十日

