

主題論文

課程研究

12 卷 1 期 2017 年 3 月 頁 23-40

# 跨學科本科教育：新加坡南洋理工大學的經驗及啟示

楊秋波

摘要



隨著全球知識生產方式和經濟發展模式的轉型，社會對複合型人才的需求逐漸增加，跨學科已成為世界一流大學人才培養的重要趨勢之一。新加坡南洋理工大學的使命願景與人才培養目標體現了其跨學科教育的追求，致力於培養社會所需的「T型」人才。南洋理工大學在辦學實踐中實施了種類多元的跨學科教育項目，包括雙學位項目、雙主修項目、輔修學程、一體化項目、菁英課程項目等，並形成了與之相配套的制度體系與學校文化。

**關鍵詞：**本科教育、南洋理工大學、創新創業、跨學科

---

楊秋波，天津大學教育學院副教授。E-mail: tjyqb@126.com

doi: 10.3966/181653382017031201002

## **Interdisciplinary Undergraduate Education: Experiences and Implications of Nanyang Technological University, Singapore**

Qiu-Bo Yang

### **Abstract**

With the transformation of global knowledge production mode and economic development model, the demand for inter-discipline talents has been gradually increased, and interdisciplinary has become one of the important trends in talent cultivation in the world top universities. Nanyang Technological University's vision and training objectives reflect its pursuit of interdisciplinary education, committed to the needs of society to develop "T-type" talent. Nanyang Technological University has implemented a variety of interdisciplinary educational programs, including dual-degree programs, dual-major programs, minor courses, integration programs, and elite curriculum projects, and has formed a matching institutional system and school culture.

**Keywords:** undergraduate education, Nanyang Technological University, innovation and entrepreneurship, interdisciplinary

## 壹、引言

二十世紀1920年代，跨學科（interdisciplinary）一詞最早出現於美國社會科學研究理事會（Social Science Research Council）會議速記的文字紀錄中，該理事會以促進被日益專業化而孤立的學科之間的整合為宗旨。1926年，哥倫比亞大學（Columbia University）心理學家R. S. Woodworth最早公開使用了該詞。二十世紀1950年代，「跨學科」這一術語已在社會科學界普遍使用（Frank, 1988）。1972年，來自經濟合作暨發展組織（Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD）教育研究與創新中心的Apostel、Berger、Briggs與Michaud（1972）組織了一次專門針對跨學科活動的研討會，發表題為《跨學科：大學中的教學與研究問題》的論文集，在總結「跨學科」眾多定義的基礎上，提出了「跨學科」的概念：

跨學科是指兩門或者兩門以上不同學科之間的相互聯繫，從思想的簡單交流到較大領域內教育與研究的概念、方法、程式、認識論、術語、資料，以及組織之間的相互聯繫。跨學科團隊是由受到不同學科知識領域訓練的成員組成，在團隊中不同的概念、方法、資料與術語在成員之間不斷地相互交流形成共同的合力，以致力於共同問題的解決。

美國國家研究委員會（National Research Council, 2004）《促進跨學科研究》（*Facilitating Interdisciplinary Research*）報告中仍然繼承了這一定義。

「跨學科」活動包括跨學科教育與跨學科研究兩方面，且兩者相互強化。美國學者Repko（2008）在《跨學科研究：過程與理論》（*Interdisciplinary Research: Process and Theory*）一書中指出，跨學科本科教學計畫出現於二十世紀初，最初幾十年處於一種試驗階段，而到1990年代中期這些計畫日臻成熟。Brint、Turk-Bicakci、Proctor與Murphy（2009）就指出，美國在1975～2000年間跨學科學位項目的數量增加了250%。據統計，二十世紀獲得諾貝爾自然科學獎的466位科學家，41.63%具有學科交叉背景，特別是最後25年，交叉學科背景獲獎者占獲獎總人數的49.07%。這說明跨學科知識結構已成為一流人才素質的核心要素與顯著特

徵，跨學科教育的重要性日益成為共識。

跨學科教育作為跨學科理念在人才培養實踐中的具體應用，一般認為是對長期以來實施的基於特定學科或專業劃分的教育模式的變革或轉型，其背景是當前社會發展、科技知識生產複雜性日益凸顯及由此導致的對「掌握了既深厚又廣博的知識，並擁有綜合（integration）、整合（synthesis）及其所需一系列相關專業技能的人才」的迫切需求。在新加坡管理大學「5I」的人才培養目標中，第一個便是跨學科的能力，即以不同學科的觀點來回應同一個課題的能力，此外還包括：與社會及多元文化融合的能力（integration）、創新能力（innovation）、互動能力（interaction）及認同感（identity）。跨學科教育一般以問題為紐帶或以項目為主要組織形式，將具有跨學科知識、技能的教師或由不同學科專業背景教師組成的教師團隊與學生作為教育過程的平等參與主體，通過以對話、聯繫與合作為主的教學方式與探究研討教育環節，共同推動對來自兩個以上不同學科的資訊、資料、技術、工具、視角、概念、理論的整合及其相應的思維訓練過程，並在此過程中不斷推動跨學科領域知識的增長及其實際運用（張偉，2014）。

關於如何開展大學的跨學科教育，譚天偉與薛嬌（2014）認為大學要構建一個多學科、多文化交融的育人平臺，建立跨學科和交叉學科的培養模式，使學生在此平臺上充分發揮他們學習的主動性和創造性，並形成自己的世界觀和價值觀，形成自己個性化的思維方式。墨爾本大學（The University of Melbourne）在跨學科理念的影響下進行了深刻的課程改革，注重培養學生的跨學科視野，試圖給學生提供一種獨特的「墨爾本體驗」（Melbourne Experiences）（王建梁、嶽書傑，2010）。杜克大學（Duke University）於2013年推出了跨學科教育改革的重頭戲——巴斯連接項目，圍繞腦科學和社會（Brain & Society）、資訊、社會和文化（Information, Society, & Culture）、全球性健康（Global Health）、教育和人類發展（Education & Human Development）、能源（Energy）五大基本主題，讓不同學科背景、不同學歷層次的學生能夠和教師們進行團隊式的合作，師生一起學習、討論和研究。從全球高等教育的發展趨勢來看，跨學科教育得到了廣泛而深入地實施，已成為一種新的大學理念和人才培養模式。新加坡南洋理工大學（Nanyang Technologic University, NTU）作為全球年輕大學發展的典範，已成為當今亞洲最具聲譽和影響力的大學之一，在跨學科教育方面進行了多年實踐，形成了自身的經驗與特色，成效顯著。

## 貳、NTU跨學科教育的理念

NTU跨學科教育的理念根植於其辦學願景與使命：創新高科技，奠定全球性卓越大學；全方位教育，培養跨學科博雅人才（A great global university founded on science and technology, nurturing leaders through research and a broad education in diverse disciplines）。NTU在深入分析全球環境、社會變遷、二十一世紀所需技能和新生代學習需求的基礎上，提出了「5C」人才培養目標——品格（character）、創造力（creativity）、勝任力（competence）、溝通（communication）及公民意識（civil-mindedness）。勝任力這一培養目標要求在學習內容的深度與寬度之間實現均衡，具備跨學科解決問題的能力、自律和終身學習能力。為應對未來就業市場對人才的需求，NTU於2007年成立「大學教育藍絲帶委員會」（Blue Ribbon Commission），由美國史丹佛大學（Stanford University）榮譽教授H. Shah擔任主席，全面檢討本科教育工作。2011年3月，候任校長、常務副校長B. Andersson在啟動本科教育改革的新聞發布會上說：

未來的就業市場需要對某個領域有深入認識，但在其他相關領域、商業或企業發展也有相當知識的T型專業人員。（引自王珏琪，2011）

他相信教育改革後塑造出來的畢業生「將能領導和解決超越自己專業領域的課題，也能規劃我們社會和市場的未來」。

在大學教育藍絲帶委員會的改革方案之中，跨學科教育占據了重要地位。NTU要求學生修讀更多主修以外的科目，主修科目最多占七成，其他非主修科目至少占三成。例如，工程系學生原本修讀75%主修科目，另外25%是非主修科目，在新課程要求下，前者將只占七成，後者占三成；人文系學生新課程的要求則是主修科目占55%（原占60%），非主修科目占45%（原占40%）。此外，NTU也設計了多個跨學科本科教育項目。這些改革擴大了學生的選擇範圍，使他們在修讀核心學科之外還學習其他相關課程，或者通過輔修一些不太相關的科目來使他們將要獲得的學位多樣化，從而培養學生的跨學科技能，以適應行業的需求。

## 參、NTU跨學科教育的實踐

從覆蓋範圍來看，跨學科教育包括課程（courses）和項目（programs）兩個層面，本研究主要針對項目層面的跨學科教育進行討論。NTU跨學科教育的理念具體體現在其豐富多元的跨學科教育項目之中，包括雙學位項目（double degree programs）、雙主修項目（double major programs）、輔修項目（minor programs）、本碩一體化項目（integrated programs）和菁英計畫項目（premier scholars programs）等類型。在2016~2017學年度，NTU將提供110門本科學士學位項目，其中跨學科項目占了一定比例。

### 一、NTU跨學科教育的雙學位項目

雙學位項目的學生畢業時可以同時獲得兩個學士學位，學制一般為4~5年。NTU雙學位項目具有典型的跨學科特徵，既包括自然科學、人文科學、社會科學各自學科領域內的交叉，也包括三類學科之間的交叉。當前開設的雙學位項目包括「工程+醫學」、「工程+經濟學」、「工程+商科」及商學院內部的「會計+商業」等類型，具體如表1所示。

表1

NTU雙學位項目一覽

序號	雙學位項目名稱	學制（年）
1	生物科學+中醫	5
2	商業分析+電腦科學	4
3	商業分析+電腦工程	4
4	會計+商業	3.5~4
5	航空航太工程+經濟學	5
6	生物工程+經濟學	5
7	化學與生物分析工程+經濟學	5
8	土木工程+經濟學	5
9	電腦工程+經濟學	5
10	電腦科學+經濟學	5
11	電氣與電子工程+經濟學	5

表1 (續)

序號	雙學位項目名稱	學制(年)
12	環境工程+經濟學	5
13	資訊工程與媒體+經濟學	5
14	材料科學工程+經濟學	5
15	機械工程+經濟學	5

NTU雙學位項目設置的主要考量因素有兩個：(一)兩個學位之間的互補性程度；(二)學生未來的職業發展需求。以「工程+經濟學」雙學位為例，從工程活動的屬性來看，未來的工程師必須在考慮各種資源約束的前提下進行設計、施工、營運等活動，而經濟學正是一門研究如何將有限資源進行合理配置的社會科學，因此兩者具有極高的互補性。此外，從工程師的職業生涯路徑來看，隨著工程師的事業發展，將逐漸從技術型崗位向管理型崗位過渡，經濟學學位將使他們的工作更有效率，更加能夠勝任。對於會計與商科雙學士項目，正如南洋商學院副院長朱德明副教授所說，將雙學位課程相互融合，使會計和商科之間形成增效作用。其實這些課程之間已進行了大量的多學科研究，而研究結果將納入新課程的內容，實現「一加一大於二」的效果。此一項目的設置也反映了投資銀行業、全球諮詢服務業、專業顧問部門的人才需求。

相較於單學位項目的126個學分要求，雙學位項目的學分較多。以工程與經濟學雙學位項目為例，其課程體系如表2所示。為保證培養品質，在學習過程中，如果任一項目的平均績點連續兩個學期均低於3.5，則不得繼續攻讀雙學位項目。

表2

### 工程與經濟學雙學位項目的課程體系

課程類型		學分數
通識教育要求	核心模組	16 (資訊工程與媒體項目)
	溝通技能類	12 (其他項目)
	可持續性類	
	倫理類	
	創業與創新類	
限選課	工程與社會類	3 (土木工程專業、環境工程項目)
	科學、技術與社會類	0 (其他項目)
任選課		4

表2 (續)

課程類型		學分數
專業課程要求	工程類專業學位課	95 (資訊工程與媒體項目)
	經濟學專業學位課	96 (其他項目)
		64
合計		179 (土木工程專業、環境工程專業、資訊工程與媒體項目)
		176 (其他項目)

## 二、NTU跨學科教育的雙主修項目

雙主修項目是指學生除了原主修之外，可以在入學時或第一學年結束時選擇第二主修，兩者處於同地位，一般學制4年。不同於雙學位項目的兩個學位，雙主修項目學生畢業時僅授予一個學士學位。NTU為學生提供了豐富的雙主修項目，如表3所示。

表3

NTU雙主修項目一覽

序號	第二主修名稱	所在學院	申請條件
1	藝術史	藝術、設計與媒體學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生 (不包括藝術、設計與媒體專業)
2	生物科學	生物科學學院	心理學專業學生
3	商學	南洋商學院	經濟學、海事專業及工程類專業學生
4	化學生物學	物理與數學科學學院	生物科學專業學生
5	漢語言	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生
6	傳播學	黃金輝傳播與資訊學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生
7	經濟學	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生，以及會計學專業與商學專業學生
8	英國文學	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生



表3 (續)

序號	第二主修名稱	所在學院	申請條件
9	食品科學與技術	生物科學學院、化學與生物工程學院、物理與數學科學學院與瓦赫甯恩大學 (University of Wageningen) 聯合提供	生物科學專業、化學與生物化學專業、化學與生物分子專業學生
10	歷史	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生
11	語言與雙語研究	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生
12	數學科學	物理與數學科學學院	理論物理學專業
13	哲學	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生
14	心理學	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生，生物科學專業學生
15	公共政策與全球事務	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生
16	社會學	人文與社會科學學院	人文、藝術與社會科學學部的所有學生
17	社會與城市系統	工學部，以及人文、藝術與社會科學學部	土木工程專業、環境工程專業、電氣與電子工程專業、機械工程專業學生

除上述第二主修之外，鑑於就業市場對具有超出其主修專業廣泛知識和技能的工程師和科學家們的需求日益增長，NTU於2016年推出五門全新、高度跨學科的理學與工程學學位課程，其第二主修是迅速發展的科學領域，包括：材料科學工程學士學位課程（第二主修為醫用生物學）、生物科學理學學士學位課程（第二主修為生物醫學材料）、生物工程學士學位課程或者材料工程學士學位課程（第二主修為製藥工藝），以及生物工程學士學位課程（第二主修為食品科學技術）。

雙主修項目的課程體系結構如表4所示，畢業學分為137。學生可經由專業所在學院批准，選擇一個或兩個畢業項目，每個8學分。如果僅選擇一個畢業項目，則必須補修8學分其他學科的指定選修課。

表4

雙主修項目的課程體系結構

名稱	專業課（學分）			通識課（學分）			總計
	核心課	限選課	畢業項目	核心課	限選課	任選課	
主修 A	50		16 (8+8)	9	6	6	137
主修 B	50						

### 三、NTU跨學科教育的輔修學程

輔修學程旨在使學生擁有所主修以外的多重技能和寬廣的知識。NTU為學生提供了30多個輔修學程，如表5所示，一旦滿足相關要求，可進行申請。輔修學程的課程一般為15~16學分，包括核心課、限選課和任選課。除藝術史、商學、傳播學、能源、環境可持續、財務、資訊與傳播技術、哲學、風險管理與保險等輔修學程之外，輔修學程課程中的任選課可同時視為所主修項目的任選課。輔修學程不頒發單獨的證書，但會反映在學生的畢業成績單之中。

表5

NTU輔修學程一覽

序號	輔修學程名稱	所在學院
1	應用物理學	物理與數學科學學院
2	藝術史	藝術、設計與媒體學院
3	商學	南洋商學院
4	化學與生物化學	物理與數學科學學院
5	漢語言文學	人文與社科學院
6	中文創意寫作	人文與社科學院
7	傳播學	黃金輝傳播與資訊學院
8	電腦	電腦科學與工程學院
9	創意寫作	人文與社科學院
10	戲劇表演	國立教育學院
11	早期兒童教育	國立教育學院
12	經濟學	人文與社科學院
13	教育研究	國立教育學院
14	能源	工學部
15	英國語言	國立教育學院

表5 (續)

序號	輔修學程名稱	所在學院
16	英國文學	人文與社科學院
17	創業學	南洋技術創業中心
18	環境管理	土木與環境工程學院
19	環境可持續	亞洲環境學院
20	環境與城市研究	人文與社科學院
21	電影研究	人文、藝術與社會科學學部
22	財務	南洋商學院
23	全球事務	人文、藝術與社會科學學部
24	歷史	人文與社科學院
25	資訊與傳播技術	電氣與電子工程學院
26	生命科學	生物科學學院
27	語言與雙語研究	人文與社科學院
28	數學	物理與數學科學學院
29	音樂	國立教育學院
30	哲學	人文與社科學院
31	物理學	物理與數學科學學院
32	心理學	人文與社科學院
33	公共政策與全球事務	人文與社科學院
34	風險管理與保險	南洋商學院
35	社會學	人文與社科學院
36	運動科學	國立教育學院
37	系統管理	機械與航空工程學院
38	翻譯	人文與社科學院
39	戰略溝通	南洋商學院

在39個輔修學程之中，南洋科技創業中心（Nanyang Technopreneurship Center, NTC）開設了創業輔修學程（Minor in Entrepreneurship programme, MiE），旨在培養學生開放性的思維模式以實現創意到商業的轉化，並塑造學生更富有冒險精神和適應能力以面對變化中的世界。NTC係由NTU與新加坡政府經濟發展局在2001年共同創辦，以「打造一批具有國際視野、熟悉創業規則的創業與創新人才」為目標，開設創新與創業碩士課程，本科生創業輔修課和創業短期課程等不同種類、不同層次的創業教育項目。本科生創業輔修學程涵蓋16個學分的課程，包括新企業的創業與行銷、企業會計與財務、成長型企業管理、企業戰略、創業計畫實施等五個模

組，其中前四個科目在暑假或寒假四個星期左右完成，創業計畫實施這一模組在其後七個月完成。最後一個模組包括兩個部分，一是要求學生自己選擇創建並運營一個真實的創業項目，二是要求學生參加校內及校外的創業系列講座和社交活動，學習各種不同的看法，並把見聞及反思寫成報告。NTU本科生創業輔修學程通過基於團隊的項目、真實世界模擬、角色扮演和實踐經驗等方式，努力為學生提供互動的學習環境。同時利用新加坡蓬勃發展的「創業生態系統」，使得學生與風險投資家、企業家、商界領袖、商業天使、政府官員、智慧財產權律師等接觸。除企業會計與財務模組包括正式考試之外，其他模組均通過課堂實踐、案例研究分析、群體項目、演講和報告等方式進行評價。本科生創業輔修學程每年舉行4~5班，每班不超過50位學生。

#### 四、NTU跨學科教育的本碩一體化項目

上述三類專案均限於本科教育階段，本碩一體化專案則延伸至碩士階段。本碩一體化項目也被稱為「並行學位項目」(concurrent degree programs)，是為優秀學生提供的專門性快速軌道項目，學生可在4~4.5年內同時獲得學士學位和碩士學位，具有顯著的時間優勢。目前，NTU開設的本碩一體化項目包括：「會計學本科+金融工程碩士」(4年)、「商學本科+金融工程碩士」(4年)、「工學部本碩一體化項目」(4.5年)和「生物科學本科+生物科學研究型碩士」(4年)，其中工學部本碩一體化項目把「工程學學士」和「科學碩士」組合在一起，具有理工結合的跨學科教育特徵，如表6所示，包括為期3.5年工學本科課程學習和1年的科學碩士課程學習。只要滿足相關條件，學生可在大學二年級結束之前選擇自己的碩士專業。該項目的設置具有一定的彈性，學習年限可以適當延長，也可隨時退出。由於時間要求較緊，學生在本科期間每學期需要多修1~2門課程。

新加坡國立大學及新加坡管理大學也開設了本碩一體化項目以吸引優秀學生，但也有人認為一體化課程意味著攻讀學位的時間被故意壓縮，一些課程可能會被刪減，可能會對學位課程結構的完整性造成影響。

#### 五、NTU跨學科教育的菁英課程項目

NTU的菁英課程項目包括「楊振寧菁英計畫」(CN Yang Scholars Program)、「博雅英才課程」(Renaissance Engineering Program, REP)、「博雅英才通識課程」(University Scholars Program, USP)和「南洋理工大學——國內教育學院教學

表6

NTU工學部一體化項目的組合方式

工學本科 專業名稱 (Bachelor of Engineering)	科學碩士專業名稱 (Master of Science)														
	生 物 工 程	土 木 工 程	通 訊 工 程	電 腦 控 制 與 自 動 化	數 位 媒 體 技 術	電 子 學	嵌 入 系 統	環 境 工 程	資 訊 系 統	製 造 系 統 與 工 程	機 械 工 程	能 源 工 程	精 密 工 程	信 號 處 理	靈 敏 產 品 設 計
航空工程	√							√		√	√			√	√
生物工程	√							√							√
土木工程		√						√							
化學與生物 分子工程	√							√							√
電腦工程	√				√	√		√							√
電腦科學	√				√			√							√
電氣與電子 工程	√		√	√		√		√			√		√		√
環境工程	√	√						√							
資訊工程與 媒體	√		√		√			√					√		√
材料工程	√							√		√				√	√
機械工程	√			√				√		√	√	√		√	√

英才課程」(NTU-NIE Teaching Scholars Program)，四個項目均體現了典型的跨學科教育特徵。

#### (一) 楊振寧菁英計畫

「楊振寧菁英計畫」始於2006年，旨在培養二十一世紀引領全球發展的科技菁英人才。入選者必須學術優秀且對於研究有著執著的激情，會被授予南洋獎學金並提供眾多研究機會，同時可獲得學校全額資助的5~8個月海外研究實習。該計畫擁有獨特的跨學科課程體系，使學生在更廣泛的科學領域得到訓練，其核心課程除了物理、生物、化學、數學、計算學、氣候學之外，也有更多機會修讀社會科學課程，如倫理、思辨及寫作、企業創新及領導等。另外，本科生可從特定學科中選擇第二主修專業。該計畫優秀的畢業生可直接攻讀校內博士學位或聯合培養博士。

## （二）博雅英才課程

「博雅英才課程」於2011年開始實施，學制為4.5年，屬於本碩一體化項目，畢業生可獲得某一工程學科的本科學位和技術管理碩士學位。該課程的理念是通過集成工程、科學、商學、技術管理和人文等學科以提供寬基礎、跨學科的工程教育，培養具備創業精神、正直且卓越的未來工程領袖以服務社會。該課程畢業生應達到下述培養目標：1.在職業生涯中整合合理的工程準則與創業精神和商業敏銳性，提供創新性的解決方案；2.擁有全球化視角和極高的跨文化意識，有效利用良好的溝通技巧以領導多學科的團隊；3.具有強烈的職業責任感，為社會提供積極、建設性且符合倫理的貢獻。課程範圍主要包括工科和商科的課程，學生入學前2年的課程為學習各方面的基礎知識；第三年開始選擇一門感興趣的工科進行專修（specialization），大三所有學生都會去美國或英國的世界一流大學與當地學生一起修讀1年；第四年回到新加坡繼續學習工科及商科，最後半年主要為研究課程。

## （三）博雅英才通識課程

「博雅英才通識課程」於2012年開始實施，旨在吸引全球最好和最聰慧的學生，並將他們培養成為二十一世紀及職場上所需要的未來領導人。該課程期望這些最優秀的學生掌握多學科知識、技能和提升素質，使他們能夠在各種高層次的職業中發揮作用。「博雅英才通識課程」具有多學科的嚴謹性與廣度，25%的課程是大學特別為該課程學生所設計的，包括寫作、道德、地球等五個必修課，另有社會科學、藝術、人文與文化、科學與工程等選修課，這些課程以約20人的小班教學方式進行；剩下75%的課程則是學生所選擇的主修課。該課程允許學生靈活制定自己的學習計畫，在教師的指導下，學生可以選擇科目來開展自己的計畫，使他們能將重點放在主題、問題，或者與自己專業興趣相關的課題上。與修讀普通本科課程的學生相比，「博雅英才通識課程」的學生能夠在具體領域裡進行更加深入且仔細的調查研究。此外，該課程的學生還能參加由NTU傑出教授開辦的新生座談會，並有機會與諾貝爾獎得主、著名學者和商業領袖交流。在第三或第四學年期間，學生將有機會到外國頂尖大學學習，同時獲得高達5,000新元旅費津貼。據NTU負責本科教育的副教務長甘燦興教授介紹：

「博雅英才通識課程」的學生們將可以探索各種各樣的課題和問題，諸如恐怖主義、全球化、商業和企業家精神、文化與藝術、現代科學和技術、社會現象等。由於該課程將促進學生們的求知欲並擴大他們修讀多學科和跨學科的機會，因此

該課程將使最優秀的學生們高度投入，並且就各種相互關聯和複雜的全球性問題進行側面（客觀）思考。（NTU Alumni Affairs Office, 2012）

#### （四）南洋理工大學——國內教育學院教學英才課程

「南洋理工大學——國內教育學院教學英才課程」學制4年，旨在培養未來的教育專業領袖。該課程是建構於傳統的教育本科專業之上的全新培養模式，學生可選修專為「博雅英才通識課程」學生設置的通識課程，擁有種類多樣的海外學習或實習經歷，且有機會近距離接觸教育領域的傑出人士，培養畢業生具有縝密的智力、強烈的領導意識和全球視野，從而為教育視野做出更大貢獻。

## 肆、經驗與啟示

從NTU的教育實踐來看，NTU跨學科本科教育具有下述特徵：一、項目類型多元，考慮到學習能力、學習習慣、職業目標等方面的差異性，滿足學生多樣化的需求；二、管理制度靈活，學生可以根據個人情況，選擇最適合自己的項目；三、重視遠緣跨學科，不僅在同一學科內部進行交叉融合，亦在差異較大的不同學科進行有機組合，如藝術與工程學等；四、學校形成了有利於開展跨文化教育的制度和氛圍，支持構建多學科交叉的項目和課程體系，鼓勵跨學院、跨學科設立交叉研究課題、組建交叉學科團隊，廣泛而深入的跨學科研究與跨學科教育實現了良性互動，並從學籍管理制度上對跨學科教育提供支持。NTU的跨學科教育正是新加坡「因材施教」教育理念的典型體現，與新加坡城市國家資源匱乏、高度依賴人力資本的國情相吻合。

對於其他致力於開展跨學科教育的高等教育機構來說，可以從NTU獲得如下啟示：

### 一、跨學科的理念應在學校上下達成共識

魚尾獅作為新加坡的象徵，不僅體現了新加坡的歷史與地理，也反映了新加坡善於融合的創新意識，而融合正是跨學科的基本要義，因此植根於新加坡的NTU自然而然地認同了跨學科的重要價值，並將之體現在學校的願景與使命之中。由於這一理念也得到了廣大教師的認可，因此院系和教師在開展跨學科教育活動中表現出

了極高的主動性。

## 二、跨學科教育要求學校的相關制度與之配套，並營造良好文化

跨學科教育往往涉及多個基層院系，權責不清晰則容易產生矛盾或缺位，必須制定嚴密的制度。如NTU認可雙主修學生同時從屬於兩個學院，在經費下撥時予以考慮。此外，學分制的實施及「以學生為中心」的文化也是跨學科教育有效實施的前提。

## 三、跨學科教育項目設置必須與經濟社會需要一致

NTU跨學科教育項目設置時充分考慮了市場需求，從而能夠吸引優秀生源，如海事專業與工商管理榮譽理學士學位課程，正是考慮到新加坡是一個國際主要海事事業中心，需要培養在海事工業中商業、物流、研究與開發等領域的複合型人才。本科生創業輔修學程也有效滿足了當前全球經濟發展轉型對創新創業人才的強烈需求。

## 四、跨學科教育應充分利用國際資源

NTU的很多跨學科教育項目中，善於利用國際高校資源，一方面彌補了本校課程和師資的不足，另一方面拓展了學生的全球視野。



## 參考文獻

- 王珏琪（2011，3月16日）。南大將改革本科教育 塑造知識既深又廣「T型」畢業生。新加坡聯合早報，10版。[Wang, J.-Q. (2011, March 16). NTU will reform its undergraduate education to cultivate “T” style graduates with deep and wide knowledge. *Singapore Lianhe Zaobao*, p. 10.]
- 王建梁、嶽書傑（2010）。跨學科理念之下墨爾本模式課程改革的影響及啟示。江蘇高教，2，144-146。[Wang, J.-L., & Yue, S.-J. (2010). The impact of the Melbourne Model curriculum reform on the interdisciplinary concept and its implications. *Jiangsu Higher Education*, 2, 144-146.]
- 張偉（2014）。跨學科教育：普林斯頓大學本科人才培養案例研究。高等工程教育研究，3，118-125。[Zhang, W. (2014). Interdisciplinary education: Case study of Princeton University’s undergraduate talent training. *Research in Higher Education of Engineering*, 3, 118-125.]
- 譚天偉、薛嬌（2014）。學科交叉與大學發展——北京化工大學校長、中國工程院院士譚天偉教授訪談。中國高校科技，3，4-6。[Tan, T.-W., & Xue, J. (2014). Interdisciplinarity and university development: An interview with Professor Tan Tianwei, President of Beijing University of Chemical Technology and Academician of Chinese Academy of Engineering. *Chinese University Science & Technology*, 3, 4-6.]
- Apostel, L., Berger, G., Briggs, A., & Michaud, G. (Eds.). (1972). *Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities*. Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Brint, S. G., Turk-Bicakci, L., Proctor, K., & Murphy, S. P. (2009). Expanding the social frame of knowledge: Interdisciplinary, degree-granting fields in American colleges and universities, 1975-2000. *The Review of Higher Education*, 32(2), 155-183.
- Frank, R. (1988). Interdisciplinary: The first half century. In E. G. Stanley & T. F. Hoad (Eds.), *Words: For Robert Burchfield’s sixty fifth birthday* (pp. 91-101). Cambridge, UK: DS Brewer.
- National Research Council. (2004). *Facilitating interdisciplinary research*. Washington, DC: Author.
- NTU Alumni Affairs Office. (2012). NTU launches premier scholars programme. *ClassACT*,

107(2). Retrieved from <http://enewsletter.ntu.edu.sg/classact/Feb12/Pages/cn3.aspx>

Repko, A. F. (2008). *Interdisciplinary research: Process and theory*. Thousand Oaks, CA: Sage.

(本篇已授權收納於高等教育知識庫，<http://www.ericdata.com>)