

豐富與深化研究型大學學生的學習經驗：

從臺大新生的樣貌開始

國立臺灣大學

108-110 學年度大學部新生問卷調查

分析結果報告

教務處教學發展中心規劃研究組

中華民國 111 年 11 月

## 摘要

本校為研究型大學，但大學部教育似未彰顯研究型大學的特性。又畢業生調查顯示，有相當比例的學生對未來生涯方向不確定。本校對於新生的樣貌，欠缺以證據為本（evidence-based）的資料，作為教務決策的依據。本文旨在探討兩個問題：（一）新生可分成哪些類型，比例各為多少？（二）針對各類學生提出哪些措施，以符合其學習需求？本研究蒐集 108-110 學年度大學部新生問卷共 5,138 份，進行潛在類別分析。結果發現：（一）探究能力佳、生涯方向明確的「拔尖者」比例最高（27-35%）；探究能力待開發且生涯方向不明確的「探究能力待提升與待找方向者」比例次之（19-25%）；探究能力佳但生涯方向不明確的「待找方向者」比例又次之（16-20%）；生涯方向明確但探究能力尚有提升空間的「探究能力待提升者」比例最低（8-14%）。（二）自 109 學年度起，針對拔尖者，提出「學士榮譽學程」；針對生涯方向不明確者，提出「領域專長模組」；針對探究能力待提升者，提出「探究式學習」等教務政策，期能符合各類學生的學習需求。

關鍵字：生涯確定性、探究能力、研究型大學、領域專長、學士榮譽學程

## 一、緒論

本校為國內最具規模、領域最為完整、國際能見度最高的研究型大學。研究型大學引以為傲的是擁有世界級的研究者、團隊及學術研究成果，因此其大學部教育宜善用這些優勢，結合研究與教學，展現出特色。美國學者 Boyer 於 1998 年發表「重塑研究型大學的大學部教育」(Reinventing Undergraduate Education: A Blueprint for America's Research Universities)一文，對大學部教育提出十項具體建議，第一項建議就是「以研究為本的學習為標準」(make research-based learning the standard)，強調探究式學習(inquiry-based learning)(Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University, 1998)。大學生藉由與傑出的研究者彼此交流，參與研究的探究過程，互相學習，彰顯研究型大學的特色。本校雖為研究型大學，但學生似未善用教師的研究能量，教師亦未善用資質聰穎的學生，將其納入研究團隊，以致大學部教育未能彰顯研究型大學的特色。

另本校 100 至 102 學年度的畢業生問卷調查結果指出，(一)若可以重來，約有三成的學生不會選擇所就讀的學系；(二)五成至七成五的畢業生表示大學接觸很多領域，但不專精；修了很多課，但不深入；(三)三成五至四成的畢業生表示大學修的課很雜，不知道自己學了什麼；(四)近五成的畢業生還沒決定好生涯發展方向(國立臺灣大學教學發展中心，2012，2013，2014)。這些結果顯示，學生在大學期間欠缺有方向的探索，以致畢業時近半數的學生對未來生涯方向不確定。

本研究以探究能力及生涯確定性兩個面向，探討以下兩個問題：(一)甫入本校的新生可以分成哪些類型，各佔多少比例？(二)根據這些類型，可以推動哪些教務政策？希望以證據為本的研究結果，了解新生的樣貌，並據以提出相對應的教務政策，以豐富及深化學生的學習經驗。

## 二、研究方法

(一)研究對象：針對 108-110 學年度臺灣大學大學部新生，進行學習問卷調查。該調查採線上問卷調查，108 學年度調查時間為 108 年 8 月 29 日至 9 月 27 日，發放 3,619 份問卷，回收 2,067 份有效問卷，回收率為 57.1%；109 學年度調查時間為 109 年 10 月 16 日至 10 月 30 日，發放 3,618 份問卷，回收 1,631 份有效問

卷，回收率為 45.1%。110 學年度調查時間為 110 年 11 月 18 日至 12 月 15 日，發放 4,160 份問卷，回收 1,441 份有效問卷，回收率為 34.6%。納入研究分析的有效樣本共計 5,138 份。

(二) 研究工具：包括探究能力及生涯確定性兩部分。

1. 探究能力量表：包含自陳式探究能力量表、客觀探究經驗量表兩類。

(1) 自陳探究能力量表：修改先前的探究量表 (Chang et al., 2017)，包括「提出問題與假說」、「規劃」、「實驗與資料蒐集」、「資料分析、詮釋與結論」以及「溝通能力」五個構面 (construct)。此量表為六分量表，1 分代表非常不符合，6 分代表非常符合，分數愈高代表填答者自認為探究能力具備程度愈高。

表 1 探究能力量表各構面定義與題目舉例

構面	定義	題目舉例
提出問題與假說	可以根據經驗、實證、或理論來提出一個具體問題或假設。	● 我能找到一個值得被探討的研究問題。
規劃	可以針對問題或假設，採用合適的策略、利用資源，找到解決問題的方法。	● 我能提出可行的計劃，以解決研究問題。
實驗與資料蒐集	可以按照規畫，使用合適的工具蒐集資料。	● 我能使用多種方法找資料。
資料分析、詮釋與結論	可以分析資料和找出證據、根據證據形成結論、邏輯思考證據和結論間的關係後，提出一個架構或對問題的解釋。	● 分析資料時，我能有系統地整理蒐集到的資料。
溝通能力	可以適切地使用口語、文字、數學符號、圖表與其他表達形式，來傳遞訊息。	● 我能以口頭方式清楚說明研究結果。

(2)探究經驗量表：包含課內、課外探究經驗，為複選題，勾選數量愈多，表示填答者的探究經驗愈多。

表 2 探究經驗分類與題目舉例

主要類別	次要類別	題目舉例
課外探究經驗	國內經驗	● 全國高級中等學校小論文寫作比賽
	國際經驗	● 國際科學展覽會
	人才培育經驗	● 高中基礎科學人才培育計劃（物理、數學、化學、生命科學、地球科學）
課內探究經驗	略	● 修習完成「探究與實作」相關課程，如：專題寫作、科技專題製作、獨立研究

2. 生涯確定性量表：採用王秀槐、黃金俊（2010）的生涯確定性量表，共三題，例如「我清楚自己畢業後要做什麼」。此量表為六分量表，1分代表非常不符合，6分代表非常符合，分數愈高代表填答者對於未來的生涯方向愈確定。

（三）資料分析方法：

1. 描述統計：以次數分配與百分比瞭解樣本探究能力、探究經驗、生涯確定性的概況；再來透過平均數與標準差描述前述變項的集中與離散趨勢。
2. 潛在類別分析（latent class analysis）：以探究能力、生涯確定性進行潛在類別分析，參考 ABIC 與 CAIC 結果（數值越低代表此模型的適配度較好），依據資料可解釋性決定本校新生類別之數量。

### 三、研究結果

（一）描述性統計

1. 探究能力：表 3 顯示，各構面的平均分數皆高於 4 分，表示本校新生對自身探究能力的評估偏正向。進一步檢視各構面的平均數與標準差，可以看出，平均分數最高者為「實驗與資料蒐集」能力，但分數相對較低者為「提出問題與假

說」 ( $M = 4.33$ ,  $SD = 1.044$ )、「表達」能力 ( $M = 4.40$ ,  $SD = 1.039$ )，且新生之間對這兩項的自評情形差異也相對較大。

表 3 108-110 學年度新生探究能力描述統計結果

學年度 構面	108 (N = 2,067)		109 (N = 1,631)		110 (N = 1,441)	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD
1. 提出問題與假說	4.33	1.044	4.15	.861	4.19	.831
2. 規劃	4.45	.935	4.32	.802	4.35	.734
3. 實驗與資料蒐集	4.66	.913	4.50	.765	4.55	.679
4. 資料分析、詮釋與結論	4.59	.956	4.43	.760	4.46	.687
5. 表達	4.40	1.039	4.28	.818	4.33	.782

6. 探究經驗：圖 1 顯示，超過七成（73%-84%）的新生在高中曾有過課內或課外經驗的**任一種**探究經驗。整體來說，新生有課內探究經驗的比例稍多於課外探究經驗。

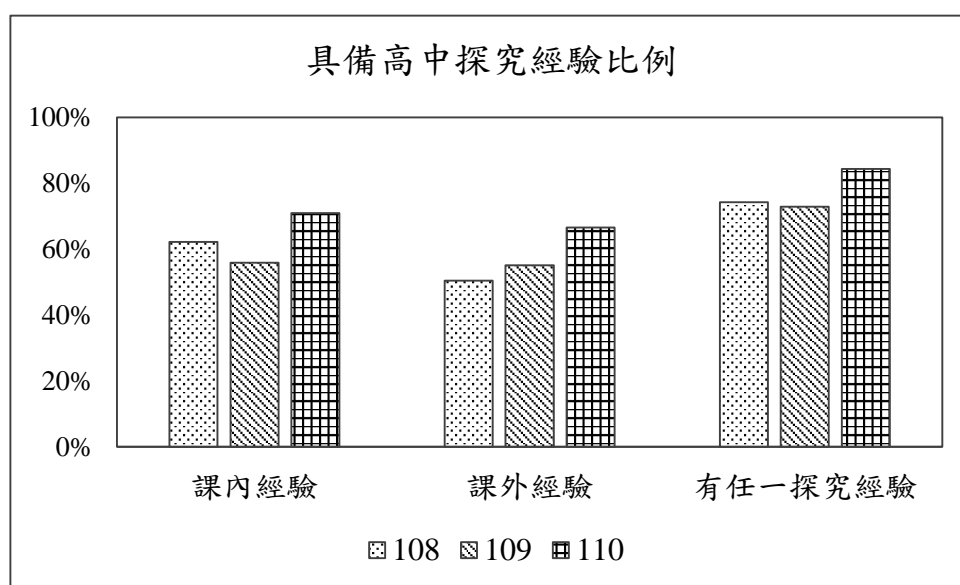


圖 1 108-110 學年度新生在高中課內、外探究經驗

圖 2 顯示，三年來新生在高中時的課內探究經驗，以「將研究成果以口頭方式報告或分享」（46%-63%）比例最高。

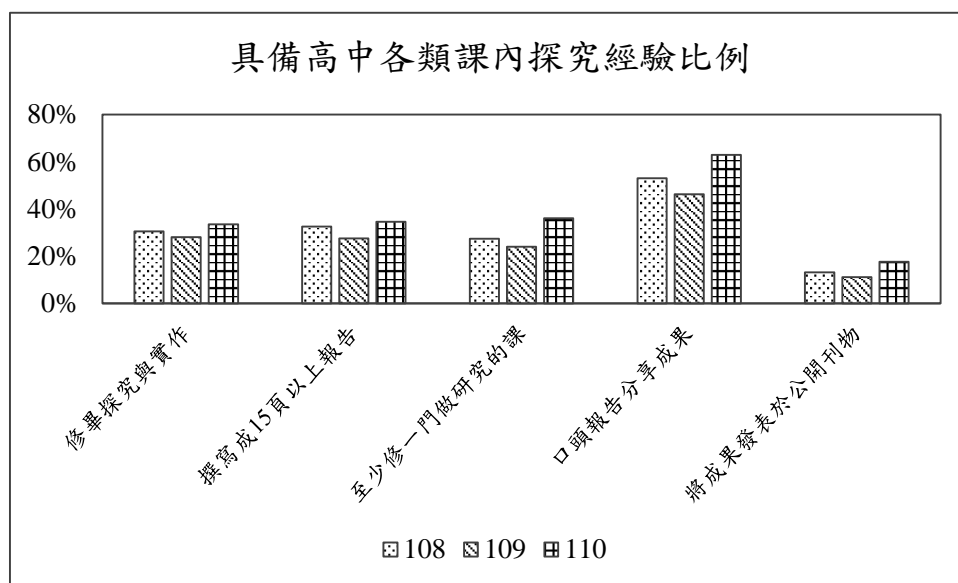


圖 2 108-110 學年度新生在高中課內探究經驗

表 4 指出，課外探究經驗方面，多為國內競賽，超過兩成的新生曾經參與「全國小論文比賽」（23.4%-29.1%）和「高中學科能力競賽」（23.3%-28.5%）。

表 4 108-110 學年度新生在高中各類課外探究經驗次數與百分比統計

高中各類課外探究經驗／學年度	108	109	110
全國高級中等學校小論文寫作比賽	<b>23.4%</b> (483)	<b>24.0%</b> (392)	<b>29.1%</b> (419)
高中學科能力競賽	<b>23.3%</b> (481)	<b>23.5%</b> (384)	<b>28.5%</b> (410)
高中奧林匹亞競賽	<b>16.5%</b> (341)	<b>16.1%</b> (262)	<b>20.7%</b> (298)
1. 國內競賽			
全國中小學科學展覽會	<b>12.7%</b> (263)	<b>13.2%</b> (215)	<b>26.9%</b> (388)
高中生人文及社會科學營	<b>5.1%</b> (106)	<b>5.0%</b> (82)	<b>6.7%</b> (97)
青年學者養成營	<b>1.2%</b> (24)	<b>1.7%</b> (28)	<b>5.1%</b> (74)

	高中各類課外探究經驗／學年度	108	109	110
	全國高中台灣人文獎競賽	<b>0.9%</b> (19)	<b>1.0%</b> (17)	<b>5.7%</b> (82)
	國際科學展覽會	<b>2.1%</b> (43)	<b>2.0%</b> (32)	<b>3.5%</b> (51)
2. 國外競賽	國際科學奧林匹亞競賽	<b>1.1%</b> (23)	<b>0.7%</b> (12)	<b>2.8%</b> (40)
	高中基礎科學人才培育計劃	<b>5.8%</b> (119)	<b>6.3%</b> (102)	<b>7.6%</b> (110)
3. 人才培育 經驗	中研院高中生命科學研究人才培育 計劃	<b>1.3%</b> (27)	<b>1.4%</b> (23)	<b>1.5%</b> (22)
	青少年跨域整合人才培育計劃	<b>1.1%</b> (23)	<b>1.3%</b> (22)	<b>3.4%</b> (49)

註：探究經驗量為複選題，百分比公式：填答次數／總填答人數\*100%。

7. 生涯確定性：從表 5 可以看出，新生選擇科系前經多方探索，並且清楚自己的學習興趣與生涯方向，自評為皆高於 4 分，但是在「清楚畢業後要做什麼」自評低於 4 分。

表 5 108-110 學年度新生在高中生涯確定性描述統計結果

學年度	108 (N = 2,067)		109 (N = 1,631)		110 (N = 1,441)	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD
生涯確定性題目						
1. 選擇科系前有先多方 瞭解不同領域	4.55	1.113	4.43	1.124	4.33	1.105
2. 清楚自己的學習興趣	4.56	1.209	4.38	1.257	4.35	1.249
3. 清楚畢業後要做什麼	3.81	1.471	3.66	1.501	3.56	1.461



(二) 新生類別分析：

1. 決定類別數量：參考 ABIC 與 CAIC 結果，依據研究者對資料的可解釋性，最後選擇以五個類別進行解釋。五個類別名稱、特性、比例如表 6，以探究能力及生涯確定性，分成四象限說明各類學生。結果顯示，Type 1 拔尖者比例最高，Type 2 待找方向者與 Type 3 探究能力待提升與待找方向者比例次之，Type 4 待提升探究者比例最低。

表 6 108-110 學年度新生四類別特性與比例

類別	特性		比例		
	探究能力	生涯方向	108 年	109 年	110 年
Type 1：拔尖者	佳	佳	35%	27%	29%
Type 2：待找方向者	佳	待找	19%	20%	16%
Type 3：提升探究與待找方向者	待提升	待找	19%	25%	19%
Type 4：待提升探究者	待提升	佳	8%	8%	14%
異常填答	填答上沒有傾向而難以解釋		19%	21%	22%

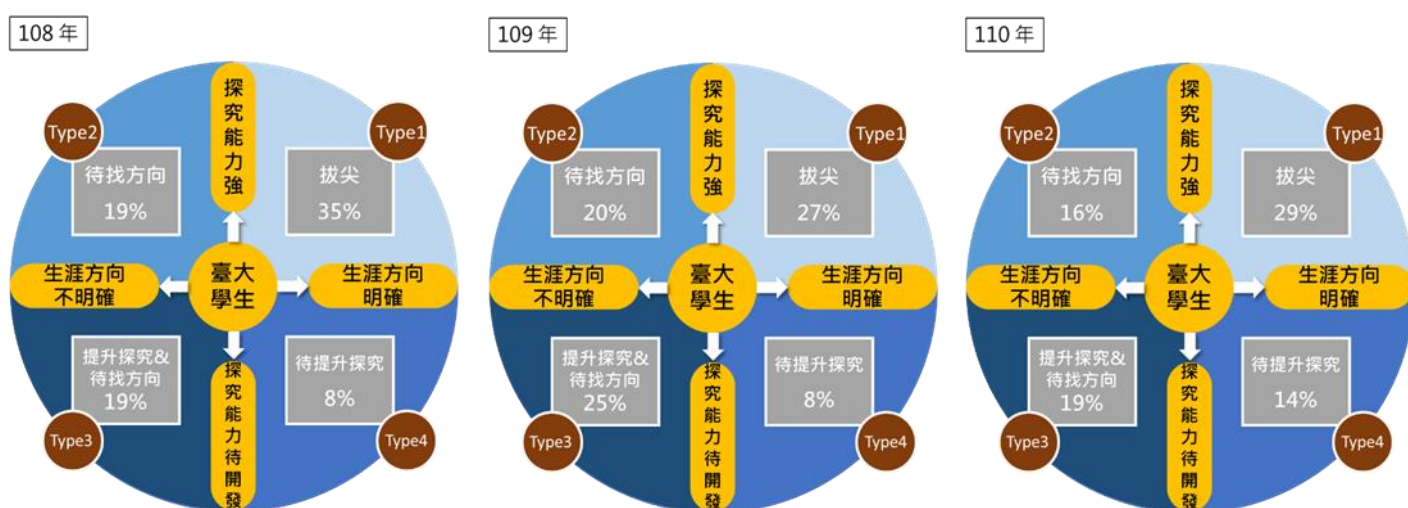


圖 3 108-110 學年度新生四類別分布比例

#### 四、討論

綜上觀之，本校新生中，（1）拔尖者（Type 1）探究能力佳、生涯方向明確，約佔 27-35%；（2）生涯方向不明確者（Type 2 與 Type 3），約佔 38-45% 學生；（3）探究能力待提升者（Type 3 與 Type 4），約佔 27-33% 的學生。為提供不同類別學生相對應的學習經驗，本校自 109 學年度起陸續推動以下教務政策。

（一）**推動學士榮譽學程**：針對拔尖者，本校提出「學士榮譽學程」政策，提供學士班二年級（含）以上之學生及早參與研究與深化學習的機會，以發揮其潛能。藉由修讀具難度、深度且學習評量嚴謹的高階課程，培養其研究能力，並探索研究方向。此外，學生還要在指導老師的引導下，完成學士論文，審核通過後，在畢業證明文件上加註「學士榮譽學程」。截至 111-1 學期，已有 19 個教學單位開設學士榮譽學程。這項措施能充分發揮本校豐沛的研究能量，亦能與國際高等教育體制接軌，培育具有國際競爭力的人才（國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心，2020）。

（二）**推動領域專長模組**：過去發散式的選課清單，導致學生雖然接觸很多領域、修了很多課，但修得很雜、不深入、生涯方向不確定。針對生涯方向不確定的學生，本校提出「領域專長模組」政策，提供其有方向的探索與跨域，以釐清未來的學習目標。各教學單位重新檢視現有的課程架構，以各個領域的核心能力、新興發展方向、跨域創新趨勢為主軸，將原本發散的課程串聯起來，形成明確的組合。每個領域專長由 4-5 門課，約 12-15 學分組成，包括基礎、理論、方法與應用等循序漸進的課程，強化課程間的關聯性，並期待最後一門的總結性統整課程（capstone course），發揮統整（integration）、收尾（closure）、反思（reflection）、轉銜（transition）的 ICRT 的功能（符碧真，2017）。最重要的是，每位學生可彈性組合各個領域專長，展現各自的特色，成就獨特的自己，應變未來的不確定性（國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心，2020）。截至 110-2 學期，全校共有 56 個教學單位提出 230 個領域專長，成為本校近年來主要的課程改革方案之一。

（三）**提升學生探究能力**：針對探究能力待提升者，須提升其探究能力，並累積探究經驗。探究的第一步是找到值得研究的問題，進而提出有所本的假說，然前述調查顯示，新生在「提出問題與假說」的能力較為不足。本校為鼓勵教師將

「探究式學習」融入教學和課程設計中，從教師增能活動和教學實踐研究計畫兩方面來推廣「現象本位教與學」的探究精神。藉由增加教師對探究學習與實施方法的理解，引導學生從真實世界的現象中，找到自己有興趣、好奇的問題，進行探究。希望有助於豐富學生的探究經驗，體會理論知識與真實世界的連結，引發其內在的學習動機。

## 五、結論

本研究從新生調查，了解新生的樣貌，期以證據文本的研究結果，提供教務政策推動的依據。嗣後將進行以下三項研究：（一）建立基礎線（baseline）資料，以比較推動上述教務政策前、後，學生在探究能力及生涯確定性的差異；（二）推動上述教務政策後，新生與畢業生在探究能力及生涯確定性的差異；（三）108新課綱強調探究與實作、生涯探索，將比較108新課綱實施前、後，新生在探究能力及生涯確定性的差異。藉此了解上述教務政策對學生在探究能力及生涯確定性的影響，也將作為精進上述政策的依據。

## 六、參考文獻

- Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University. (1998), *Reinventing Undergraduate Education: A Blueprint for America's Research Universities*. Office of the President, SUNY at Stony Brook.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED424840.pdf>
- Chang, H. P., Chen, C. C., Guo, G. J., Cheng, Y. J., Lin, C. Y., & Jen, T. H. (2011). The development of a competence scale for learning science: Inquiry and communication. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1213-1233. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9256-x>.
- 王秀槐、黃金俊（2010）。擇其所愛、愛其所擇：從自我決定理論看大學多元入學制度中學生的科系選擇與學習成果。《教育科學研究期刊》，55(2)，1-27。
- 國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心（2012）。國立臺灣大學100學年度應屆大學畢業生學習回顧問卷調查報告。國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心學習成效分析。  
[http://140.112.145.129/doc/rp/100senior\\_report.pdf](http://140.112.145.129/doc/rp/100senior_report.pdf)

國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心（2013）。國立臺灣大學 101 學年度應屆大學畢業生學習回顧問卷調查報告。國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心學習成效分析。

[http://140.112.145.129/doc/rp/101graduate\\_report.pdf](http://140.112.145.129/doc/rp/101graduate_report.pdf)

國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心（2014）。國立臺灣大學 102 學年度應屆大學畢業生學習回顧問卷調查報告。國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心學習成效分析。

[http://140.112.145.129/doc/rp/102graduate\\_report\\_1.pdf](http://140.112.145.129/doc/rp/102graduate_report_1.pdf)

國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心（2022，9月26日）。領域專長模組。國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心教學新知。

<https://www.dlc.ntu.edu.tw/%e6%95%99%e5%ad%b8%e6%96%b0%e7%9f%a5-%e9%a0%98%e5%9f%9f%e5%b0%88%e9%95%b7%e6%a8%a1%e7%b5%84-2/>

國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心（2022，9月26日）。學士榮譽學程。國立臺灣大學教務處教學發展中心暨數位學習中心教學新知。

<https://www.dlc.ntu.edu.tw/%e6%95%99%e5%ad%b8%e6%96%b0%e7%9f%a5-%e5%ad%b8%e5%a3%ab%e6%a6%ae%e8%ad%bd%e5%ad%b8%e7%a8%8b2/>

符碧真（2017）。大學學習成果總檢驗：合頂石—總結性課程。教育研究集刊，63(1)，31-67。 <https://doi.org/10.3966/102887082017036301002>.