

歐盟動態循環課程規劃模式 (Tuning process) 簡介

文／王秀槐

國立臺灣大學師資培育中心副教授

王玉麟

國立臺灣大學師資培育中心博士後研究人員

近年來歐洲高等教育當局推行「以學生核心能力為中心」的課程改革，發展「動態循環課程規劃模式」(tuning process)，分別在大學系所的課程發展和個別教師的課程設計中，推行學習時數、學習成果、核心能力及學習評量等觀念，以期培養具有關鍵核心能力的人才。

本文將介紹：

1. 動態循環計畫的主旨與內涵；
2. 以學生為中心的課程設計模式，強調學習成果、核心能力、動態循環等觀念，提供我國高等教育機構進行課程改革參考。

近年來歐洲高等教育改革最主要的精神為「以學生學習成果為中心」(student-based learning outcomes)，其精神顯現在大學課程的三個層面：首先是「學分計算」(European Credit Transfer and Accumulation System, ECTS)，並不是以每周教室上課時間(contact hours)為主，而以學生課內、外所需投入學習的時間(working hours)為計算單位(Wolanin, 2003)；其次強調「學習成果」與「核心能力」(learning outcomes & core competences)的培養：在課程設計的過程中，系所和教師在規劃設計課程時，

注重學生學習成果與核心能力的養成，融入教學目標、教學活動、單元學習與教學評量的過程中；最後是「以學生能力為中心」的學習評量：倡導以學生學習成效(student input)為主，而非以教師教學(teacher input)為主，以確實培養學生核心能力(Floud, 2006; Pepin, 2007; Reichert & Tauch, 2003)。

反觀臺灣高等教育，目前學分計算以上課時間(contact hours)為單位，並未考量學生在課內、外學習所需投入的時間；在課程設計上傾向以知識為中心(content-centered)，較少以學生為中心

(student-centered) 來做規劃；而教學評量亦以教師教學為主，較少以學生學習成果為依據。在我國教育當局目前大力倡導提升大學教學品質、追求卓越之際，各大學應參考國際作法，重新思考課程發展與規劃過程，以確保人才培育的品質。本文將介紹歐盟近來發展的以學生核心能力為中心的「動態循環課程規劃模式」(tuning process)，做為我國高等教育課程改革的借鏡。

何謂動態循環課程規劃模式？

目標要旨

「動態循環課程規劃」(tuning process) 是歐盟從波隆納會議後開始發展的課程規劃模式，透過以發展學生能力為中心的課程規劃、實施、評估的持續循環回饋機制，促使大學系所、教師培養學生核心能力，以提升學士、碩士與博士階段學位的課程品質。在此一架構下，波隆納會議宣言簽約國的高等教育機構不需以任何形式統一學位與課程，但透過可對照和比較的課程架構，包括：學生工作量(student workload)、學習層級(level)、學習成果(learning outcomes)、學生能力(competences)與學位概況(profile)等規準，最終能達到歐盟所規定的共通課程標準(standards)與核心能力(core competences)(王保進、郭玫杏，2005；楊瑩等，2008；Espinoza, 2008；Oliver & Sans, 2007；Tuning, 2004)。

發展沿革 (Background)

動態循環課程發展計畫緣起於2000年歐洲波隆那會議宣言，以及隨後登場以

高等教育為探討主題的里斯本策略會議(European Union, 2008a, b)。該計畫從2000年起共分三階段實施，前二階段為前導發展計畫。波隆納會議結束後，部分歐盟國家高等教育機構開始研發以學生本位中心的課程發展模式，訂定學科領域的能力指標，目前已經發出九大學科領域的一般能力(generic competencies)和學科專業能力(special competencies)指標，並且規劃以學生工作量为基礎的學分計算方式，進一步發展學分和學習成果系統，結合教學、學習與評量，以提升課程品質(曹德明，2008；楊瑩等，2008)。

從2005年開始進行第三階段，除了持續進行第一、二階段的工作外，並加強宣傳、發展評量工具，評估與監控計畫成果，更進一步比較歐洲高等教育區(European Higher Education Area)各國的背景概況，以發展適合各國的動態循環模式(許媛翔、許芷維，2008；楊瑩，2007)。

組織架構

動態循環計畫的組織架構，包括：計畫協調人員(Project coordinators)、管理委員會(Management Committee)、學科領域團體(Subject Area Groups)三個層次(見圖一)，其個別組織與職掌為：

(1) 計畫協調人員：該計畫委員會設置在歐盟組織之下，協調人員主要負責領導整個計畫的進行，與外部諮詢者聯繫，並規劃會議進行、管理預算和準備期終報告。(2) 管理委員會：負責吸引和篩選歐盟各國高等教育機構參與九大學科領域

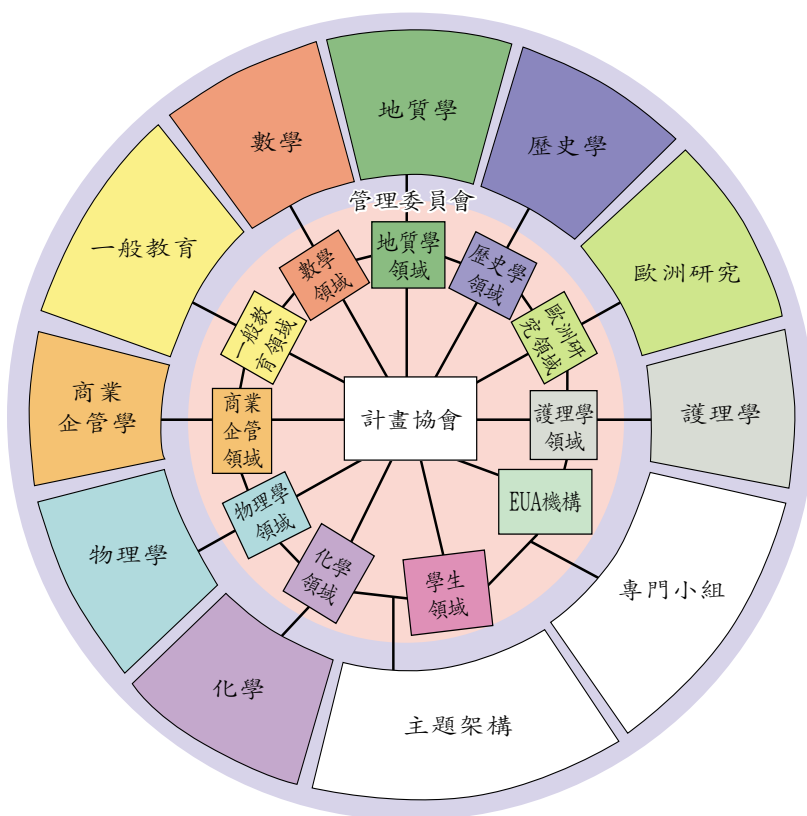
能力的認定，成員為任職於大學且被公認在學科領域中具有卓越聲譽的學者專家，九大學科領域之下均設有管理委員會。

（3）學科領域團體：在九大學科領域團體中，每一學科領域分別有17到20位成員，成員來自於各參與國家，主要任務為制訂各學科領域能力指標。

以學生能力為中心的取向

動態循環課程規劃模式以「學生能力」（student competencies）為核心，而「學生能力」包括：「學習成果」與「核心能力」（core competencies）兩個層次。前者較為具體明確，是單一學科的課程教學活動的成果；後者較為廣泛抽象，乃透過系列課程教學活動培養出來的能力。學習者在單一學科中，接受課程單元教學與教學評量，習得知識、情意、技能等學習成果；這些成果在系列的學科課程中逐漸累積，培養出更廣泛的核心能力。

而核心能力又分為「一般能力」（generic competencies）與「學科專業能力」（special competencies）兩種。一般能力包含：工具性能力（instrumental competency）、人際能力（social competency）與系統能力（systematic competency）。這些能力由教授、雇主與學生共同組成的諮詢團體制定，為畢業生為獲得聘僱必須具備的重要能力（employability），例如：分析與綜合理解力、學習與解決問題、知識應用、隨機應變、資訊管理、自主工作、團隊合作、組織計畫、口頭與書面溝通能力等，都是動態循環課程規劃模式中強調的一般能力。而特定學科能力則是九大學科領域中所訂定的能力指標（Espinoza, 2008;



圖一 動態循環課程規劃組織架構圖

資料來源：<http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>

Oliver & Sans, 2007; Tuning, 2004; Van der Wende, 2000)。

學科領域專業能力指標

該計畫針對專業能力的發展，目前分為九個學科領域分別訂定學科專業核心能力，包括：商業、化學、地球科學、一般教育、歐洲研究、歷史、數學、護理以及物理等，做為歐盟各國大學相關系所人才培育的共同專業指標。本文因受限於篇幅，僅介紹「數學」學科領域的能力指標。

從系所與教師二層次 規劃動態循環課程

「動態循環課程規劃模式」可落實在：（1）系所的課程發展（curriculum development by departments）與（2）個別教師的課程設計（course design by

數學領域：共有15個指標

1	基礎數學的深度知識
2	具有建構與發展數學邏輯論證，並清楚確認假設與結論的能力
3	流暢的抽象概念，包括理論的邏輯發展彼此間的關係
4	具有從真實世界轉化數學技能到非數學情境的能力
5	能夠迅速處理新領域中的新問題
6	能夠進行量化思考
7	具有從量化數據資料中發掘質化資訊的能力
8	具有理解問題與將要點摘要的能力
9	具有以數學概念和符號形式呈現問題，並能分析與解決問題的能力
10	具有設計實驗性與觀察性研究，並分析數據資料的能力
11	具有解決有關最佳化或決策性複雜問題，並能詮釋解決策略問題背景的能力
12	具有運用計算工具做為支援數學運算，並獲得更多資訊的能力
13	具有電腦程式語言或軟體的能力
14	具有以口頭或書面方式呈現數學論證，並清楚正確呈現給聽眾的能力
15	具有數學教學過程的知能

individual faculty) 兩個層次上。

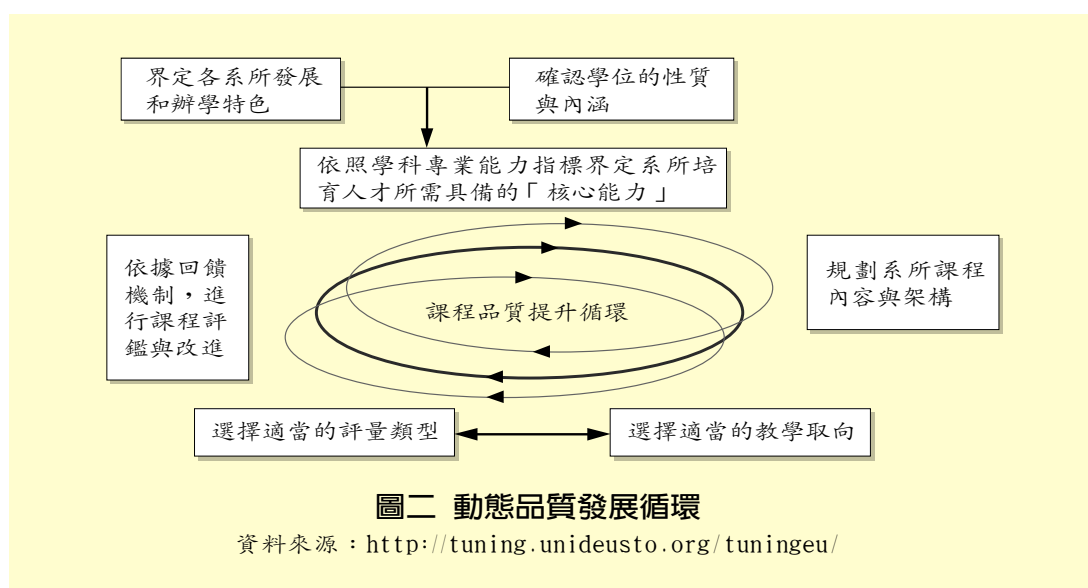
1. 系所層次的課程發展

依據動態循環課程發展模式，大學系所可依據下列課程發展循環歷程（見圖二），發展以學生能力為核心的系所課程。包括下列六個程序：（1）界定各系所發展和辦學特色以確認學位的性質與內涵；（2）進而參考歐盟訂定的學科專業能力指標界定系所培育人才所需具備的「核心能力」；（3）規劃系所課程內容與架構；（4）接著選擇適當的教學取向；（5）選擇適當的評量類型；（6）最後依

據回饋機制，進行課程評鑑與改進。透過上述六個程序的持續循環運作，提升系所教育品質。在這個過程中，界定人才培育的目標，包括學習成果與核心能力是整體系統的關鍵。

2. 教師層次的課程設計

除了上述系所層次的課程發展之外，教師在設計個別課程時，也應依照動態循環模式：在系所訂定的核心能力指標架構下，選取該課程應培養的核心能力，然後配合課程內容，轉化成具體的學習成果做為教學目標，接著設計相關學習活



動 (educational activities)、再依據學生課內外學習所需的時間評估學生工作量 (estimated student work time in hours)，最後進行評量 (assessment)。為了協助教師進行這樣的課程設計歷程，歐盟動態循環計畫進一步提供「課程單元規劃表」(Planning form for an educational module) 供教師參考 (Bekhradnin, 2004)。茲以「數學科幾何圖形」單元為範例呈現如表一及表二。

上述範例中可以得知，教師首先依照系所訂定的能力指標 (competencies to be developed)，訂出具體的學習成果做為課程目標，接著設計一系列的學習活動，

表一 課程單元計畫表格 (A)：課程概述

1. 課程學科 (Program of Studies)：數學
2. 單元名稱／科目單元 (Name of the module/course unit)：幾何圖形
3. 科目類型，例如：主修、副修、選修 (Type of course e.g. major, minor, elective)
4. 單元層級／科目單元，例如：學士、碩士、博士 (Level of the module/course unit e.g. BA, MA, PhD)：學士
5. 必修科目 (Prerequisites)：數學邏輯
6. 學分計算 (Number of ECTS credits)：2 ECTS (1 ECTS 工作時間=25 小時)
7. 能力發展 (Competences to be developed)： (1) 具有數學幾何圖形的知識 (2) 具有理解並摘要幾何圖形問題的能力 (3) 具有分析與解決幾何圖形問題的能力

表二 課程單元計畫表格 (B)：詳細內涵

學習成果	學習活動	評估學生學習時間	評量
1. 具有數學幾何圖形的知識 (1) 瞭解正方形、長方形、梯形等四邊形的理論概念 (2) 瞭解多邊形的理論概念	知識背景調查	1 小時	課堂參與 10% 口頭陳述 10%
	教師課堂講述	3 小時	
	學生分組討論	2 小時	
	課堂問題討論	3 小時	
	課後蒐集資料	3 小時	
	學生家庭作業	4 小時	
2. 具有理解並摘要幾何圖形問題的能力 (1) 能理解幾何圖形相關問題 (2) 能摘要幾何圖形原理概念	前次內容複習	1 小時	課堂參與 10% 口頭報告 15% 書面報告 15%
	教師課堂講述	3 小時	
	學生口頭報告	3 小時	
	課堂問題討論	3 小時	
	課後蒐集資料	3 小時	
	學生家庭作業	4 小時	
3. 具有分析與解決幾何圖形問題的能力 (1) 能分析幾何圖形理論概念 (2) 能解決幾何圖形相關問題	前次內容複習	1 小時	課堂參與 10% 口頭報告 15% 書面報告 15%
	教師課堂講述	3 小時	
	學生口頭報告	3 小時	
	課堂問題討論	3 小時	
	課後蒐集資料	3 小時	
	學生家庭作業	4 小時	
小 計		50 小時	100%

資料來源：研究者自行整理

可包括：教師在課堂上的講述指導、學生的口頭報告、課堂討論以及家庭作業等活動；然後評估學生在學習活動中所需投入課內外學習的時間，評估學生工作量，然後換算成課程學分數。例如：學生完成上述三個單元的課程，平均需費時50小時，若以1個ECTS為25小時的工作量為計，學生修完此課程可獲得2個ECTS的學分。

最後教師亦需思考如何進行評量，包括：課堂參與、口頭報告、書面報告等形

式，以確認學生確實習得教師所規劃的各項學習成果，進而培養出較高層次、廣泛的核心能力。

結語

歐洲高等教育「動態循環課程規劃模式」的課程改革，分別在大學系所層次和教師層次，推行學習時數、學習成果、核心能力、學習評量與動態循環等觀念，對於我國高等教育課程改革具有相當的啓示。



◎參考文獻

- 王保進、郭玟杏(2005)。歐盟高等教育區域計畫之發展及其啓示。*教育研究月刊*，*教育時論*第137期，35-55。
- 許媛翔、許芷維(2008)。波隆那歷程與德國高教認可系統。*評鑑雙月刊*，第12期，54-57。
- 楊瑩(2007)。波隆那的倫敦公報—歐盟波隆那宣言簽署二十周年時的「績效清查」舞台。*評鑑雙月刊*，第10期，57-60。
- 楊瑩、余曉雯、莊小萍、黃照耘(2008)。歐盟高等教育品質保證制度。臺北市：高等教育。
- 曹德明(2008)。波隆那歷程：歐洲國家重大的高等教育改革框架。*德國研究*，23(3)。

- Altbach, P. G. (2003). Measuring academic progress: the course-credit system in American higher education, *Higher Education Policy*, 14, 37-44.
- Bekhradnin, B. (2004). *Credit accumulation and transfer, and the Bologna Process: An overview*. England, Higher Education Policy Institute. Retrieved 20 June 2008 from <http://www.hepi.ac.uk/downloads/13CATFullReport.pdf>.
- Espinoza, F. F. (2008). European influences in Chilean and Mexican higher education: The Bologna process and the tuning project. *European Education*, 40(1), 63-77.
- European Union (2008a). *Bologna Process*. Retrieved 20 June 2008 from http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna_en.html.
- European Union (2008b). *Bologna Declaration*. Retrieved 20 June 2008 from http://www.bologna-ergen2005.no/Docs/00-Main-doc/990719BOLOGNA_DECLARATION.PDF.
- Floud, R. (2006). The Bologna Process: Transforming European higher education, *Change*, July/August (2006), 9-15.
- Harris, J. (2002). *Brief history of American academic credit system: A recipe for incoherence in student learning*. Retrieved from Educational Research Information Center(ERIC), Document No.: ED 470 030.
- Heffernan, J. M. (1973). The credibility of the credit hour: The history, use and shortcomings of the credit system, *The Journal of Higher Education*, 44(1), 61-72.
- Pepin, L. (2007). The history of EU cooperation in the field of education and training: how lifelong learning became a strategic objective, *European Journal of Education*, 42(1), 121-132.
- Reichert, S. & Tauch, C. (2003). *Trends in learning structures in European higher education II: Bologna four years after* (European Commission, Directorate General for Education and Culture).
- Shedd, J. M. (2003). The history of the student credit hour, *New Directions in Higher Education*, 122, 5-11.
- Tuning (2004). *Tuning educational structures in Europe*. Retrieved May 22, 2009 from <http://tuning.nideusto.org/tuningeu/>.
- Van der Wende, M. C. (2000). The Bologna Declaration: Enhancing the transparency and competitiveness of European higher education, *Higher Education in Europe*, 25(3), 305-310.
- Wolanin, T. (2003). The student credit hour: An international exploration, *New Directions in Higher Education*, 122, 99-117.