

美國「新科學教育標準」的主要變革

駐美國臺北經濟文化代表處文化組

美國「新科學教育標準」(The Next Generation Science Standards)」初稿於本(2012)年5月11日至6月1日間釋出(官方網頁請詳見參考資料 1)，接受社會大眾的指教與回饋。收集回饋的期間結束後，「新科學教育標準」團隊將統整各方意見並提供給相關的州政府領導人員與該研究團隊人員參考。他們也會釋出一份回饋報告(feedback report)，用以解釋他們如何回應這些回饋意見與相對應的論點。

「新科學教育標準」主要依據是「幼稚園至十二年級的科學教育架構(Framework for K-12 Science Education)」為基礎，希冀發展出一套新的美國科學教育系統，以改進目前的科學教育(science education)，並提升學生的科學成就(student achievement)。美國「新科學教育標準」的主要變革重點摘要如下：

- 一、幼稚園至十二年級的科學教育應該要反映出現實情境的問題解決(K-12 Science Education Should Reflect the Real World Interconnections in Science)

「新科學教育標準」重視學生如何習得與應用科學知識，以及學生如何利用已習得的科學知識去幫助他們認識周遭的世界。教學教育的目的希望學生能應用所學的科學知識於現實情境的問題解決。

- 二、科學與工程應用與跨領域的概念必須與多元核心概念相結合(Science and Engineering Practices and Crosscutting Concepts should not be taught in a vacuum; they should always be integrated with multiple core concepts throughout the year)

過去的科學教育標準視「科學與工程應用(Science and Engineering Practice)」、「跨學科的概念(Crosscutting Concepts)」、「學科核心概念(Disciplinary Core Ideas)」為三個獨立的部分。「新科學教育標準」則重視三的面相的整合與連貫。

三、 科學概念的建立與發展是從幼稚園階段至十二年級(Science Concepts Build Coherently Across K-12)

「新科學教育標準」認為科學知識的建立是連貫性的。不同階段的教學與課程必須涵蓋相同的科學知識概念。高年級的科學教學課程必須建基於低年級的課程之上，使得科學知識的習得是連貫與累積的知識系統。

四、 「新科學教育標準」著重於深化的科學理解與應用層面(The NGSS Focus on Deeper Understanding and Application of Content)

「新科學教育標準」希冀學生能以專家的方式來學習科學知識。亦即，學生能夠理解科學的核心概念與理論架構，而非僅是學習到片段與支離破碎的科學知識。

五、 科學與工程等學科知識必須融入 K-12 教育系統(Science and Engineering are Integrated in Science Education from K-12)

由於科技與工程等學科在過去的科學教學、評量、與教育系統中未受到太大的關注。「新科學教育標準」融入了科技與工程等學科於科學教育的架構中。

六、 科學教育標準與英語和數學等學科的核心標準互相協同整合(Science Standards Coordinate with English Language Arts and Mathematics Common Core State Standards)

譯稿人：陳澄方

資料來源：

[1] Next Generation Science Standards (May, 2012). The Next Generation Science Standards. From <http://nextgenscience.org/next-generation-science-standards>