

美國提供國高中科學線上學習資源

駐洛杉磯辦事處教育組

美國各專業組織及學術研究機構提供許多實用的線上學習資源，綜整相關科目網站資訊如下，希望藉由分享各個科技教育網站，提供國內教師及學生於疫情期間作為參考學習資訊，充實相關教學並善加利用。

一、 生物教育資源

- HHMI Biointeractive (<https://www.hhmi.org/biointeractive>) 位於美國馬里蘭州的 Howard Hughes Medical Institute (HHMI) 提供提供數百種免費的科學教育資源，例如影片、3D 互動模組、虛擬實驗室和列印教材等。其中豐富的教育影片資源包括由獲獎作家暨科學家主持的一系列關於進化的短片，以及由諾貝爾獎得主主持與大腦相關的講座。
- Biology Junction (<https://www.biologyjunction.com/>)
此網站提供實驗報告的模版，生物學、銜接課程 (Pre-AP) 或大學先修課程 (AP) 等指南及教材。
- Biology Corner (<https://www.biologycorner.com/>)
由高中老師架設的學習網站，提供習題、簡報及現成的觀察資料。
- NOVA Labs (<https://www.pbs.org/wgbh/nova/labs/>)
該網站的「進化實驗室」遊戲使所有學生都能接觸到生物的親緣關係 (phylogeny) 和進化史，同時為理解化石紀錄、DNA 在進化中的作用以及生物地理學提供了基礎知識。學生還可以通過解決 RNA 折疊益智謎題來體驗扮演分子工程師。
- Cells Alive (<https://www.cellsalive.com/>)
網站上記錄了 30 年來為教育及醫學研究捕捉的活細胞和有機物影像，並提供了許多優質的動畫和影片，其中許多資源都可以免費下載作為教材使用。

二、 化學教育資源

- Ward' s Science featuring Ward' s World
(<https://wardsworld.wardsci.com/>)
提供免費的國高中化學課堂活動、實驗操作影片、秘訣與訣竅等資料，另外網站上也有生物學、物理學和地球科學等學習資源。
- Bozeman Science (<https://www.bozemanscience.com/>)
提供清晰、符合標準的 AP 化學課程影片。
- American Association of Chemistry Teachers
(<https://teachchemistry.org/>)
美國化學教師協會致力製作優質資源，並按年級和主題分類實驗室、示範和活動等教材。
- Chemdemos (<https://chemdemos.uoregon.edu/>)
作為面向進階化學課程的虛擬互動教學網站，分子模型和即時數據協助學生完成缺乏材料的實驗，並使學生能夠在家中進行預習及複習。
- Chem4Kids (<http://www.chem4kids.com>)
該網站提供學習化學的基礎知識，並提供解釋、活動和其他資源，以幫助想要了解物質、原子、元素、元素週期表、化學反應、生物化學等的學生。
- ChemMatters Online
(<https://www.acs.org/content/acs/en/education/resources/highschool/chemmatters.html>)
對於國高中教師及家長來說，是最棒的免費教育雜誌，每一期提供了一系列關於化學主題的新文章，線上圖書館提供過去刊載的文章，並提供 PDF 檔案下載，而教師指南可協助老師指導學生從閱讀中學習。

三、地球科學教育資源

- GeoInquiries (<https://www.esri.com/en-us/industries/education/schools/geoinquiries-earth-science>)
收藏了典型的國高中地球科學課程中，有關地形、地震、火山、海洋、天氣和氣候等教學概念圖。

- High-Adventure Science (<https://has.concord.org/>)
提供免費的線上課程，每個單元大約為期 5 天，並包含一個以上的地球系統模型以及教學評量工具。
- National Science Foundation—Earth & Environment Classroom Resources
(<https://www.nsf.gov/news/classroom/earth-environ.jsp>)
美國國家科學基金會收集了一系列專門提供教師、學生和學生家庭的地球科學課程與網絡資源。

四、環境科學教育資源

- Global Footprint Network—Ecological Footprint Calculator
(<https://www.footprintcalculator.org/>)
全球足跡網路提供個人的生態足跡及地球透支日 (Earth Overshoot Day) 計算，協助 AP 環境科學課程的學生了解與分析生活方式的變化如何影響生態足跡。
- Population Education (<https://populationeducation.org/>)
提供互動式地圖和搜尋課程功能以利學生探索環境污染、生態和生物多樣性等主題。
- National Energy Education Development Project
(<https://shop.need.org/collections/secondary-guides/products/energy-infobook-activities>)
國家能源教育發展計畫網站透過遊戲、教學工具包及免費的能源資訊手冊，提供準確的能源使用數據和能源技術的進步等資訊。

五、物理教育資源

- Flipping Physics (<https://www.flippingphysics.com/>)
提供清楚、有趣且免費的物理翻轉教育資源，並包含有用的代數和微積分解說，使學生可以專注於科學內容而不會造成數學誤解。
- IPPEX! The Interactive Plasma Physics Education Experience (<https://ippex.pppl.gov/>)
由美國能源部普林斯頓電漿物理實驗室贊助，該網站探

討了從電、磁、能源和核融合等電漿物理學，有互動式和動畫課程，並有遠距參與科學研究、與電漿物理學家提問的機會。

- American Association of Physics Teachers

(<https://www.aapt.org/>)

美國物理教師協會以教學增進對物理的理解和欣賞為目標，為物理教育工作者提供研究、資源和專業發展機會。

- American comPADRE: Resources for Physics and Astronomy Education (<https://www.compadre.org/>)

擁有幼稚園到高中 (K-12) 物理學和天文學方面的教育資源，例如生動有趣的圖片或文章網址，另外也有提供給教師以研究為主的資源和活動。

六、綜合科學教育資源

- National Geographic Education

(<https://www.nationalgeographic.org/education/resource-library/>)

國家地理資料庫提供有關海洋學、生物複製 (cloning)、異營生物 (heterotrophs) 和基因改造生物、地球科學等主題的學習教材和活動。

- MIT Open Course Ware (<https://ocw.mit.edu/index.htm>)

麻省理工學院「開放式課程網頁」是一個免費、開放的教育資源，供給全世界各地的機構、學生和自學者使用。網站有部分的課程提供繁體中文版

(<https://ocw.mit.edu/courses/translated-courses/traditional-chinese/>)。

撰稿人/譯稿人：陳潔希

資料來源：2021年4月5日，WeAreTeachers

<https://www.weareteachers.com/best-science-websites/>；

2021 年 6 月 11 日，National Science Foundation，

<https://www.nsf.gov/news/classroom/index.jsp>；

2021 年 6 月 14 日，MIT OpenCourseWare，<https://ocw.mit.edu/index.htm>

