

# 世界工程日——促進永續發展

■ 文／劉曼君 · IEET辦公室主任兼認證委員會副執行長



**4TH MARCH** each year

WWW.WORLDENGINEERINGDAY.NET

聯合國科教文組織（UNESCO）於2019年的40週年慶大會上決議將每年3月4日訂為促進永續發展世界工程日（World Engineering Day for Sustainable Development）。這是第一個也是目前唯一一個全球性，以永續發展為主旨，慶祝工程師及工程成就的紀念日。UNESCO制定此紀念日是為彰顯工程及科技在現代人類生活和世界永續發展上所扮演的關鍵角色。伴隨2021年3月4日世界工程日，UNESCO也發表了第二版的工程成就報告（Engineering Report），這是10年一度的報告，第一個報告是於2010年出版。相隔10年，UNESCO因應時代變遷，將2021年版的報告主題定為：Engineering for Sustainable Development: Delivering on the Sustainable Development Goals。在全球永續概念訴求下，2022年的世界工程日主題為Build Back Wiser-Engineering the Future。世界工程組織聯盟（World Federation of Engineering Organizations，簡稱WFEO）每年於3月4日世界工程日皆舉辦二大核心活動，分別是大學生黑客松創意競賽（Hackthon）以及環球24小時直播串流（24 HRS LIVE）（<https://worldengineeringday.net/>）。本文將簡述此二活動內容，鼓勵工程系所及各領域工程人員支持及參與相關活動。

## 黑克松創意競賽

黑克松創意競賽（Hackthon）是鼓勵全球工程系所學生關心永續發展的一項活動，由WFEO及無國界工程師（Engineers Without Borders）共同舉辦。主辦單位會提

出一項符合今年世界工程日主題Build Back Wiser-Engineering the Future的工程問題，學生自行組成團隊參加，之後主辦單位會選拔出能提出最具創意和執行力解決方案的三個團隊，第一名團隊將獲得獎金歐元4,000元。這個競賽考驗學生團隊能於短時間內對實務工程問題提出最佳解決方案；他們必須能使用既有的知識系統和實務技術能力，發揮自身創意思考能力，並在過程中學習新的能力，實際上是讓學生跳脫出舒適圈，並練就與他人合作的過程。

黑客松創意競賽是呼應聯合國17項永續發展指標中的6項，分別是第4項「優質教育」、第8項「優質工作與經濟成長」、第11項「永續城市與社區」、第12項「負責任的消費與生產」、第13項「氣候行動」及第17項「全球夥伴關係」。這項活動提供學生團隊參與國際競賽的一個機會，同時也激發學生對永續議題的重視，並挑戰學生對實務問題提出實際可行的解決方案的能力。透過此項競賽，學生團隊也可藉此更加拓展國際視野，增進本身的國際活動歷練。

競賽分為二個階段，第一階段預賽是請學生團隊提出PDF形式電子檔的創意構想書，預計選出8至10隊進入決賽；第二階段決賽是由選出的8至10個學生團隊提出簡報短片，由主辦單位分享於明年3月4日的環球24小時直播串流，並於直播結束後宣布獲獎者。以下為2022年黑客松創意競賽的時程規劃：

- 2021年11月：報名開始
- 2022年01月10日：競賽開始
- 2022年01月23日：預賽收件截止
- 2022年02月15日：決賽開始
- 2022年03月03日：決賽收件截止
- 2023年03月04日：決賽參選者作品巡迴展 / 獲獎者公告

IEET邀請各工程系所鼓勵學生組成團隊參加此項國際黑客松創意競賽，這與IEET自2014年即開始推動國內參加認證學系皆必須有總整性工程實務課程（Capstone）的精神相當吻合。IEET所推動的Capstone課程是要求學系於學生畢業前，必須有一門讓學生組成團隊動手做的課程，以實際且符合國際協定如華盛頓協定所要求的複雜工程問題，讓學生於畢業前，能以團隊之力，考量多元的限制，提出最可行的解決方案。這個課程與其他各學系的既定課程不同，需要全系教師支持，除了必須思考符合IEET規範要求的待解決問題外，也必須讓學生以團隊方式執行，教師的角色比較是導師，放手讓學生動手做，實際去經驗未來在工程領域所將面對的情境。IEET在推動之初確實遇到許多學系的反彈，畢竟這是有些推翻過去教師個人主導，且以授課方式進行，恐怕有許多老師會感覺不自在，失去主導權。但歷經7至8年的推動，IEET也發現多數系所現在都能肯定Capstone課程的優勢與對學生學習成果上的正面影響。同時，IEET所推動的是屬於工程及科技領域，目前可以發現多數學校無論哪個領域都在推行Capstone課程，畢竟Capstone課程是讓學生整合過去所學，在畢業前發現自己哪些地方比較弱，可以及時補強，因此這與是否為工程及科技教育領域無關。在學系的層面，IEET也積極鼓勵學系藉由Capstone課程的反思與檢討，去思考全系課程的設置，是否有需調整之處。Capstone是所謂最後一哩的課程，我們教師在此課程上發現學生比較弱的能力，可以再反思系上的哪些課程是培育相關能力，就可有明確的資訊與數據再請授課教師多留意。

IEET、中華民國工程技術顧問商業同業公會及中國土木水利工程學會合作，多年來共同贊助辦理全國大專院校工程創意競賽。2021的競賽主題

為「永續營建新思維」，呼應聯合國的永續發展指標，讓參賽團隊在營建相關產業範圍內，不限於工程本體或應用材料的全生命週期，在「營建模組化」、「工地無人化」、「設施智慧化」及「材料循環化」等面向，思考永續營建工程產業的可能創意應用。此項競賽的特色之一是媒合學生團隊與業界導師，讓學生的成果更貼近產業需求及價值。競賽歷經預賽及決賽二階段，選出以下獲獎團隊：

- 金獎（獎金NT\$100,000）：抱歉喔！沒注意到鐘聲（國立成功大學土木工程學系）
- 銀獎（獎金NT\$50,000）：以獎金微生（國立臺北科技大學土木工程系）
- 銅獎（獎金NT\$30,000）：Apollo Window（國立臺灣科技大學營建工程系）、梅花火雞肉飯（國立嘉義大學土木與水資源工程學系）

世界工程日的黑客松創意競賽不僅呼應聯合國永續發展指標，同時也彰顯EET自2014年起即在國內以認證規範要求各學系推動Capstone課程的成果，不到十年，Capstone課程已幾乎是所有學校各學系必有之課程，多數教師也都肯定此課程的意義，尤其是能確實引發Z世代學生的學習動機，相信長遠下來，將會對我國高教有正面重大影響。

### 環球24小時直播串流

為連結各地世界工程日的慶典活動，WFEO將進行環球24小時直播串流。2022年3月4日將從紐西蘭的活動開始，直到哥斯大黎加結束，直播這二地之間各時區各地區不同國家／機構主辦的工程講座或相關彰顯各地工程成就的活動，以此連結起世界各地的工程學生及專業者，也象徵全球工程人員同心一體慶祝世界工程日，為地球永續齊心協力。這項不分區域，不分形式、不分組織的活動串聯也是倡議聯合國永續目標所訴求的多

元、包容的精神。透過新科技所賦予的機會，鼓勵大家跳脫出熟悉環境，拓展視野，見證世界各地的工程成就及所關切的議題，增進自我在專業上的內涵與新意及與他地工程同儕的連結度。

環球24小時直播串流的活動是呼應聯合國17項永續發展指標中的6項，分別是第7項「可負擔和清潔能源」、第8項「優質工作與經濟成長」、第9項「工業、創新和基礎建設」、第11項「永續城市與社區」、第12項「負責任的消費與生產」及第17項「全球夥伴關係」。有興趣舉辦世界工程日活動的機構可以上WFEO網站登記，規劃符合以上永續目標的講座活動，再由WFEO選出適當活動進行串聯，並於3月4日傳播至世界各地。2020年首度辦理環球24小時直播串流時，全球有88個活動被轉播，2021年則增加到115場活動，二年皆有超過3千萬人士參與。

永續議題已經在當代扎下了根，為達2030年碳中和的目標，無論是企業、公部門或學校都逐漸將永續的精神深化於所有的作為中。工程師是所有永續目標中不可或缺的一環，他們運用數學與科學的理論基礎發展出能應用於實務問題的解決方案，無論是食物、水、能源、環境、永續城市、天災防禦或其他任何關係到人類生存的領域。除此以外，工程也是引發工業4.0、人工智慧、物聯網、機器人和量子運算等新科技的核心。我們正在培育未來的工程師，他們肩負著更重的永續未來責任，大學工程教育必須因應調整，以養成能創造美好世界的新工程師。上述二項活動，無論是黑客松工程創意競賽或是環球24小時直播串流除了彰顯世界各地工程教育及不同工程領域的成就外，更重要的意義應該是藉此鼓勵更多年輕學子進入到工程領域就學及發展。工程及科技領域需要更多優秀人才，以能維繫工程領域的素質，最終維護並增進我們人類生活的福祉。🌍