

## 基礎科學促進永續發展國際年 (IYBSSD)活動簡介

### 扎根科學 永續臺灣

邱美虹<sup>1\*</sup> 鄭原忠<sup>2</sup> 李旺龍<sup>3</sup> 楊仲準<sup>4</sup> 趙奕娣<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 國立臺灣師範大學科學教育研究所教授

<sup>2</sup> 國立臺灣大學化學系教授/自然科學及永續研究推展中心主任

<sup>3</sup> 國立成功大學材料科學及工程學系教授

<sup>4</sup> 中原大學物理學系教授

<sup>5</sup> 中央研究院化學研究所兼任研究員

「基礎科學促進永續發展國際年」(International Year of Basic Sciences for Sustainable Development, 簡稱 IYBSSD)是由聯合國宣布自 2022 年 1 月 1 日起至 2022 年 12 月 31 日止的國際年，後因疫情影響而延後到 2022 年 7 月 8 日正式開幕並將慶祝活動延長到 2023 年 6 月 30 日止，主辦單位國際純粹及應用物理聯合會(International Union of Pure and Applied Physics, IUPAP)邀請全球各組織或團體共同推動一系列活動以強調基礎科學對於邁向永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)之重要性與貢獻。臺灣在科技部自然司的規劃下，號召一群沉浸於基礎科學研究的科學家與關心科學傳播的科普人共同策劃支持 IYBSSD@Taiwan。以下簡介 IYBSSD 活動背景與臺灣系列活動，歡迎各界人士共襄盛舉，使國人更加重視基礎科學研究對社會的影響與貢獻，以及珍惜自然界的資源與生活物資，唯有全體國民的科學素養提升，才能讓社會走向永續發展，也才有可能讓地球得成為人類最適宜且最友善的生活環境。

### IYBSSD2022 的背景

2015 年聯合國核准在 2030 年達成 17 項永續發展目標(Sustainable Development Goals, 簡稱 SDGs)的倡議，揭發保護地球環境並促進社會發展的決心，其目標包含消除貧窮、飢餓，改善衛生、健康、倡議優質教育、性別平等、經濟與社會權益以及負責任的消費與生產，且應能因應環境變化與發展夥伴關係等；為慶祝 IUPAP 成立 100 周年，理事長 Michel Spiro 則向聯合國提出 IYBSSD 來強調基礎科學研究對於推動永續發展的重要性，並獲得歐洲核子研究組織(The European Organization for Nuclear Research, CERN)、國際純化學暨應用化學聯合會(International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC)等 26 個國際科學組織支持而聯合提案，並獲得超過 80 多個國家學術團體、國家科學院、研究和教育中心的支持，倡議透過 IYBSSD 讓全球重視基礎科學與永續發展。

IUPAP 主席 Michel Spiro 認為「基礎科學提供面對重要挑戰的必要手段，例如全球需要的食物、能源、健康照顧和通訊技術」，基礎科學是達成永續發展的必要條件，即便基於好奇心的研究往往一開始無法看見研究結果的應用層面，但當我們面臨環境改變或挑戰時，由基礎科學研究所累積的知識才是我們面對逆境最重要的資產；如同 COVID-19 肆虐的這兩年，雖然帶給人們巨大的威脅，但是若沒有過去基礎科學研究所累積對於病毒、疫苗、基因序列的瞭解，COVID-19 將會帶給人們更不堪設想的結果，因此永續發展將奠基在基礎科學上(詳見 <https://www.iybssd2022.org/en/home/>)。

藉由 IYBSSD 慶祝活動希望能達到以下四大效益: 1. 科學平權，增加參與科學的包容性：所有人對基礎科學進步都至為重要，不應受性別、年紀、職業、社經地位或所處地理位置限制，2. 加強教育與科學培訓：激發並延續人們對科學研究的興趣，將科學方法與好奇心帶入職場與日常生活中，有助於培育負責任和自主的公民；3. 資助基礎科學：呼籲各國增加對於基礎科學研究的投資以促進經濟發展與國際影響力。4. 擴展開放科學：開放科學資源是科學研究和創新發展的首要任務，以實現全世界的永續發展目標。

以下針對四大議題做進一步的說明。

### 一、IYBSSD 的四大議題 ( Main topics )

#### 1. 加強科學參與的包容性

所有參與的個人，無論他們的出生、社會地位、地區或性別，對於基礎科學的發展都至關重要。因此 IYBSSD 提倡：

- 證實包容性研究的需求，並引領倡議以推進這樣的研究；
- 突顯最高層級的女科學家；
- 邀請政治領導人促進科學家們的交流、參加科學會議以及為獎學金與交流計畫共同努力。

#### 2. 加強教育與科學培訓

從小開始的科學教育能提供人們對於科學研究的興趣，並鼓勵人們從事科學相關的職業，這對人類的發展十分重要。此外，科學方法和好奇心可以用在個人、職業和社會生活的許多其他領域，這也提供了公民責任與自主性的教育。因此 IYBSSD 提倡：

- 促進基礎科學教育和師資培育；
- 促進優良作法的宣傳；
- 突顯在此領域取得顯著發展之國家的成功案例。

#### 3. 資助基礎科學

在世界許多地區，各國承諾將其國內生產總額 ( GDP ) 的 1% 甚至 3% 用於資助研發計畫。雖然已經有實例顯示這些費用能發展經濟和國際影響力；然而大多數國家距離這個資助目標仍然十分遙遠。因此 IYBSSD 提倡：

- 突顯對基礎科學的經費支援的例子；
- 展示他們的成果；
- 邀請政治領導人兌現自己的承諾，為基礎科學提供資金。

#### 4. 推廣開放科學

為實現世界各地的永續發展目標，開放科學是發展科學研究和創新的首要因素。宣傳基礎科學成果及其研究過程所需的所有文獻都是極其重要的。因此 IYBSSD 提倡：

- 聚焦成功的開放科學倡議；
- 促進知識的全球性流通，及鼓勵科學家之間的互動和分享；
- 為政府、國際組織和編輯提供機會，以可接受的成本、持續以開放取用的方式出版。

## 二、IYBSSD 的六項主題 ( Main themes )

IYBSSD 的制定是根據教科文組織 ( UNESCO ) 和聯合國確定的優先主題。它鼓勵科學家與各類利益相關者之間的交流，無論是來自基層社區、政治決策者或國際領導人，以及協會、學生和地方當局。主題包含以下六項，

1. 婦女參與度和能見度的提升
2. 基礎科學作為國際對話與和平的來源
3. 科學是一種全球公共利益
4. 創新與經濟發展
5. 教育與人類發展
6. 全球挑戰的因應

## 三、17 項永續發展目標 ( SDGs )

聯合國在 2015 年宣佈了《2030 年永續發展議程》，為未來 15 年訂定了使地球更加和平與繁榮的目標。該議程中認為終結貧困、改善健康及教育、減少不平等和促進經濟成長應齊頭並行，同時也要應對氣候變化並保護環境；因此提出了 17 項永續發展目標 ( SDGs )，17 項核心目標共涵蓋了 169 個具體的細項，透過這些目標提倡全球各地採取行動共同為經濟、社會和環境的永續發展努力。

1. 消除貧窮 No Poverty
2. 消除飢餓 Zero Hunger
3. 良好健康和福祉 Good Health and Well-being
4. 優質教育 Quality Education
5. 性別平等 Gender Equality

6. 潔淨水與衛生 Clean Water and Sanitation
7. 可負擔的潔淨能源 Affordable and Clean Energy
8. 尊嚴就業與經濟發展 Decent Work and Economic Growth
9. 產業創新與基礎設施 Industry, Innovation and Infrastructure
10. 減少不平等 Reduced Inequalities
11. 永續城市與社區 Sustainable Cities
12. 負責任的消費與生產 Responsible Consumption and Production
13. 氣候行動 Climate Action
14. 水下生命 Life Below Water
15. 陸域生命 Life on Land
16. 和平正義與有力的制度 Peace, Justice and Strong Institutions
17. 夥伴關係 Partnerships for the Goals



圖 1 17 項永續發展目標與 IYBSSD 臺灣 Logo，中譯名詞採用教育部出版之永續發展目標(SDGs)教育手冊 - 臺灣指南。

#### 四、臺灣為響應基礎科學促進永續發展國際年所規劃的一系列活動

為響應「基礎科學促進永續發展國際年」並彰顯臺灣基礎研究的能量與在永續發展上的成果，本活動團隊邀集國內公部門、學界、民間等機關（構）及團體發起多項慶祝活動共襄盛舉，包含融入 SDGs 議題的專業學術交流研討會議，城市及偏鄉的科學傳播推廣活動，以及國內與國際團體或人士交流的活動等，從科學家與受眾的對話、偏鄉與城市的共好、海洋與陸地的關懷到人類向大自然取經的多元方式觸及民眾，藉由提升全民對基礎科學的重視、正視人才的培育、關心生活周遭科學議題並採取適當的行動與正確的態度，以達到與社會共融和自然共榮的永續發展目標。同時，也期盼藉由一系列的活動可以彰顯臺灣基礎研究與在永續發展上的成果與努力，同時也可以引起社會重視永續相關議題以及瞭解基礎科學對社會

的影響，並期待國人能從認知到永續發展的重要性後，能付諸於行動來珍惜地球上有限的資源。

這一系列的活動理念為「扎根科學、永續臺灣」，意旨透過科學研究的向下扎根與人才培育，以科學行動解決社會重大議題，達成臺灣這個島嶼永續發展的崇高理想，也期盼藉 IYBSSD 一系列在臺的活動，可以讓全世界看到台灣在基礎科學、科學傳播與永續發展的卓越成就與努力。

而本活動將使用的臺灣 Logo 如下圖，其設計理念為將臺灣化成一片綠葉，代表永續發展已於這塊土地上扎根。加上具有原子及星體軌跡意象的三個不同色環，象徵在不同廣度與深度下，基礎科學在永續發展上的多元樣貌。地球代表本計畫的國際視角，以及與世界的永續發展趨勢接軌，並期待臺灣能在這全球性的國際永續發展年中，扮演關鍵的角色（設計者：葉明勳）。



## IYBSSD 2022 TAIWAN

本計畫以三個活動主軸面向來響應 IYBSSD，期許透過三主軸提升全民對於基礎科學的關注，進一步貼近永續發展之目標。活動第一主軸（專業領域）：藉由引領各基礎學科的學會及組織舉辦的論壇活動，以永續發展為議題，增進學術研究對於如氣候變遷、潔淨能源等議題之探討，促進永續發展目標中所需的基礎科學知識之探索，以及該會議領域之人才培育。活動第二主軸（科學傳播）：是以大眾為對象的活動，主辦單位相當多元，包含學會、各大學之科學教育中心、永續發展中心、長年在地方耕耘的各縣市全民科學週團隊，以及持續關注永續發展的國家部會組織，如國家衛生研究院、國家實驗研究院國家高速網路與計算中心、五大博物館、行政院科技會報辦公室等，透過科普活動將提升參與者對於科學的認識、增進基本科學素養，影響更多人關注基礎科學，以達成永續發展目標。活動第三主軸（國際鏈結）：透過有國際組織 IUPAP、IUPAC 參與的在地活動，增進臺灣與國際間的連結，以及基礎科學之交流，促使臺灣與國際發展更堅強的夥伴關係。活動規劃將針對不同的受眾以三大主軸圍繞著科學平權、科學啟蒙、全民參與、國際串聯等核心概念來響應 IYBSSD，期許學術界、大眾與國際夥伴皆得以透過對於基礎科學的關注、傳播、教育與研究等，增進對於永

續發展的認知，並且願意投注基礎科學為永續發展盡一份心力。最後藉由 IYBSSD 的一句話來說明基礎科學與永續發展的關係。

## **Basic sciences are the sine qua non for sustainable development**

(引自 <https://www.iybssd2022.org/en/about-us/>)

### **致謝**

感謝科技部自然司的指導以及所有參與活動的學者、單位和團體的大力支持，在此致上最高的敬意與謝意。