

114年 智慧化氣候友善 校園計畫

教育部114年度
智慧化氣候友善校園先導型計畫
-說明會



永續發展
教育實踐



大綱

核心理念與
實質內涵

114年
補助計畫說明

過去成果與未來
支持系統



永續校園



智慧化氣候友善校園計畫

核心理念與 實質內涵

教育部114年度
氣候友善校園智慧化校園計畫
建構智慧化氣候友善校園計畫
- 說明會



2.0 項目檢驗 調整與擴大推廣期

- 2006 補助項目的檢討與彙整
- 2007 擬議補助項目原則說明
- 2008 積極要求數據填核與監控防災工作坊
- 2009 永續校園成果巡迴展 影片等
- 2009 莫拉克風災

1.0 拓展布局 誘導鼓勵參與 期

- 1999 921 大地震
- 2001 綠校園改造計畫
- 2003 推廣個別案與示範案
- 2004 團結力量大 整合案推廣
- 2005 大專生參與地方改造

3.0 節能減碳 與防災轉型期

- 2010 節能防災的重視與改變大專生協助地方改造
- 2011 導入 E 化智慧輔導與效益評估機制
- 2012 校園整體檢視，拓展永續理念
- 2013 建立在地輔導團機制，並開設種子教師活動(多元化防災教育、美感教育、特色教育、空間活化等)

4.0 E化、認證敘獎與 轉型活化期

- 2014 構思雲端分享平台機制
- 2015 推廣各校參與分享平台
- 2016 永續校園標章認證機制與深化及廣化
- 2017 學校教育推動永續校園改造
- 2018 轉化數位應用與雲端分享

5.0 因地制宜循環推動期

- 2018 國際發聲制度轉變
- 2019 轉化機制回歸地方整合推動地方人才庫、數位審核、技術規範分享案例、老幼互助、國際分享
- 2020 對應聯合國永續發展目標 (SDGs)
- 2021 校園發展環境氣候優化與節能減碳



哈拉瑞認為，
未來人類最攸關存亡挑戰有2項，

包括「**氣候變遷與生態崩潰**」

以及「**AI與人工智慧**」，

對氣候變遷大家目標很清楚一致，
沒人希望它發生，

反而對AI意見分歧，科學家也沒共識，
有些人的噩夢(nightmare)是
其他人的幻想(fantasy)。



THE NOBEL PRIZE IN PHYSICS 2021

Illustrations: Niklas Elmehed



Syukuro
Manabe

Klaus
Hasselmann

Giorgio
Parisi

"for the physical modelling of Earth's climate, quantifying variability and reliably predicting global warming"

"for the discovery of the interplay of disorder and fluctuations in physical systems from atomic to planetary scales"

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

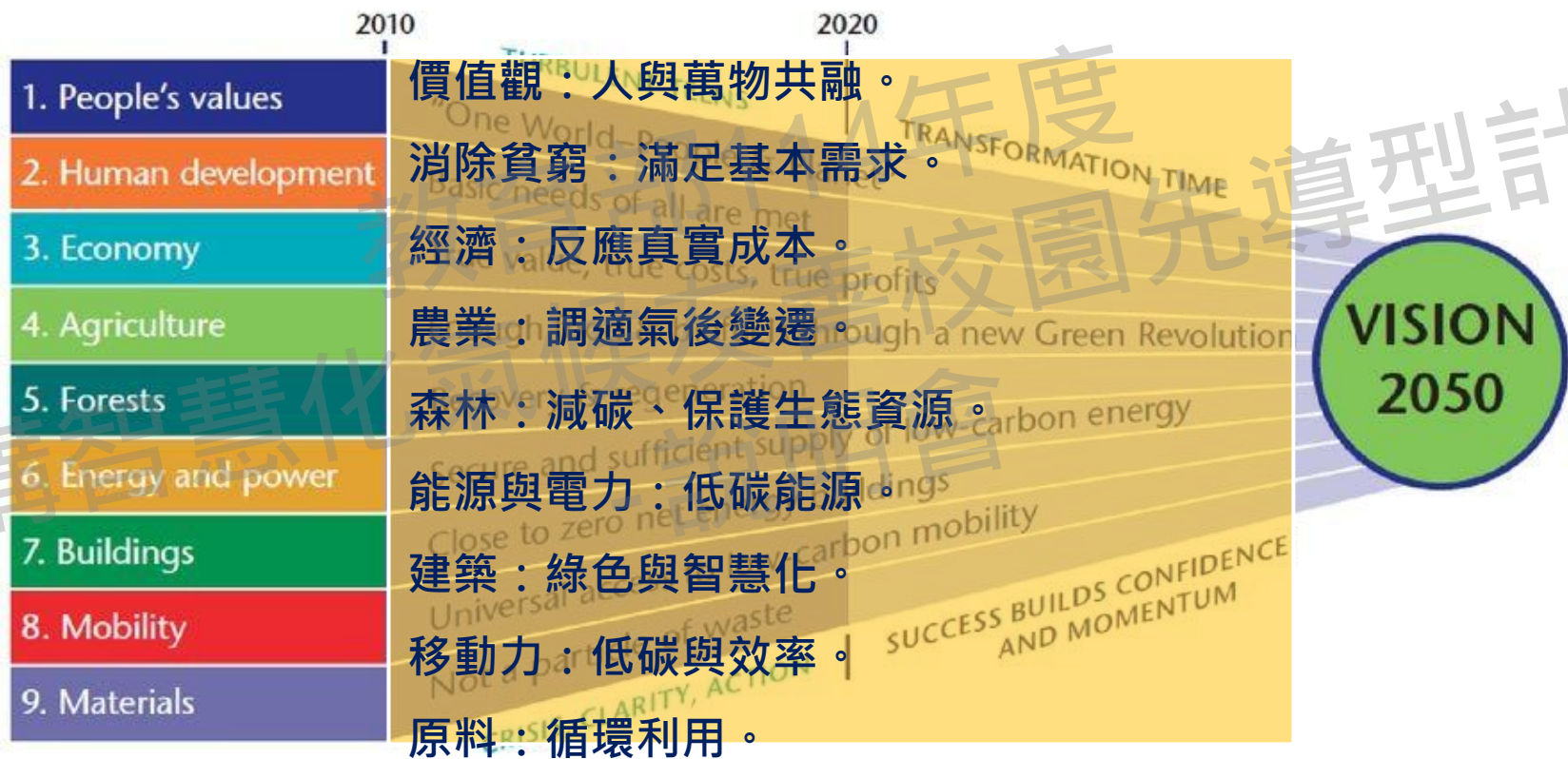
諾貝爾
得獎者
示警：

氣候變遷
是人類
面臨的
巨大威脅

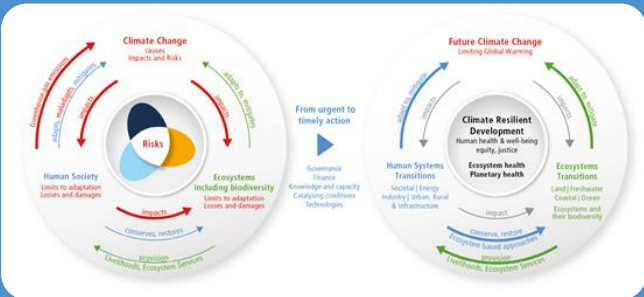
永續發展
是重要的
思維

Nine pathways to Vision 2050

The pathway and nine elements that lead to Vision 2050



Source: WBCSD



從氣候危機發展氣候韌性的三大元素
包含：氣候、生態系以及人類社會

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

Climate Change 2022

Impacts, Adaptation and Vulnerability

Summary for Policymakers

教育部114年度
教育政策
友善校園
先導型計畫
建構智慧化氣候友善校園先導型計畫
說明會



6 KEY FINDINGS OF THE IPCC REPORT

In April 2022, the IPCC released their mitigation report, which outlines crucial steps the world must take to stay within 1.5C of warming. Here are its six key takeaways

全球碳排放最遲必須在 2025 年之前達到峰值，到 2030 年減少 43%

2025

AND BE REDUCED BY

43%

BY

2030

NO MORE FOSSIL FUELS



We cannot allow any new fossil fuel infrastructure. 我們不能允許任何新的化石燃料基礎設施

CLIMATE FINANCE MUST BE 3-6X

到 2030 年，氣候融資必須提高 3 到 6 倍，以將警告限制在至少 2 度C

WE NEED TO TRANSFORM SYSTEMS



DECARBONISE INDUSTRY



ZERO-CARBON BUILDINGS AND A FOCUS ON RETROFIT



我們需要在所有系統中快速轉型以避免最嚴重的氣候影響，包括：擴大規模綠色能源；投資於減碳；鼓勵綠色建築；重新設計城市；轉向低碳交通；保護生態系統和改善糧食系統。

NATURAL LANDSCAPES AND IMPROVE AGRICULTURE



LOW-CARBON TRANSPORT AND SHIFT TO CLEAN FUEL

WE NEED TO REMOVE CARBON



Limiting global temperature rise to 1.5C will be impossible without carbon removal. This includes natural sinks such as forests and oceans, and carbon sinks and the development of carbon removal technologies, such as air capture and electrochemical CO2 removal. 無論是透過恢復碳匯或是未來的技術，需要去減碳以將升溫限制在 1.5C

WE NEED A CHANGE IN BEHAVIOUR

Those in the top 10% of wealth globally are responsible for up to 45% of total emissions. If people in wealthy countries changed their behaviour, it would have a large impact on worldwide emissions. 富裕的人們需要改變他們的生活方式和行為



SAVE ENERGY



DRIVE LESS



EAT PLANT-BASED



REDUCE FLYING

臺灣2050淨零轉型

四大策略 兩大基礎

轉型策略

能源轉型

風力、太陽光電
系統整合及儲能
新能源
(氫能、深層地熱、海洋能等)

產業轉型

高科技產業、傳統製造業
建築營造業、運具電氣化
食品農林、資源循環

生活轉型

綠運輸
電氣化環境營造
住商生活型態
(行為改變)

社會轉型

公正轉型
公民參與
(社會對話)

治理基礎

科技研發

淨零技術
負排放技術

氣候法制

法規制度及政策基礎
碳定價綠色金融

生活轉型：從食衣住行的層面，推動零浪費低碳飲食、使用取代擁有、淨零循環建築、低碳運輸網路與全民對話的轉型生活。

生活轉型



升級智慧生活 實現安心社會

國家科技
政策目標

創新・包容・永續

精進育才環境
創造競才優勢

完善科研體系
布局前瞻科技

共創經濟動能
營造創新沃土

升級智慧生活
實現安心社會

本部科技
政策目標

促進人文與科技
跨領域創新合作

推動前瞻科技人才
培育與學產研鏈結

發展數位學習
與應用

落實能源與
校園環境永續

推動23項
科技計畫

- ◆ 素養導向的高教學習創新計畫
- ◆ 第2期數位人文創新人才培育計畫
- ◆ 人文社會與產業實務創新鏈結計畫

◆ 精準健康產業跨領域人才培育計畫

◆ 第2期新工程教育方法實驗與建構計畫

◆ 智慧創新關鍵人才躍升計畫

◆ 下世代行動通訊技術人才培育計畫

◆ 人工智慧技術與應用人才培育第2期計畫

◆ 智慧晶片系統與應用人才培育計畫

◆ 智慧製造跨域整合人才培育計畫

◆ 臺灣資安卓越深耕－擴增資安師資計畫

◆ 先進資通安全實務人才培育計畫

◆ 運動科技應用與產業發展計畫

◆ 太空科技人才培育計畫

◆ 第一期智慧服務全民樂學國立社教機構科技創新服務計畫

◆ 第一期數位學習深耕計畫

◆ 教育部、校園數位學習精進服務計畫

◆ 國圖人文社會學術性引用文獻資料擴增建置計畫

◆ 邁向數位平權推動計畫

◆ 永續能源跨域應用人才培育計畫

◆ 推動學校午餐科技創新計畫

◆ 建構智慧化氣候友善校園先導型計畫



引導重要議題/領域



強化教學能量



創新人才培育模式



提升人才素養

6.0 回應國際永續發展行動期

2023-氣候友善永續循環校園啟動與機制建構

2024-數據資料蒐集以及教育推廣

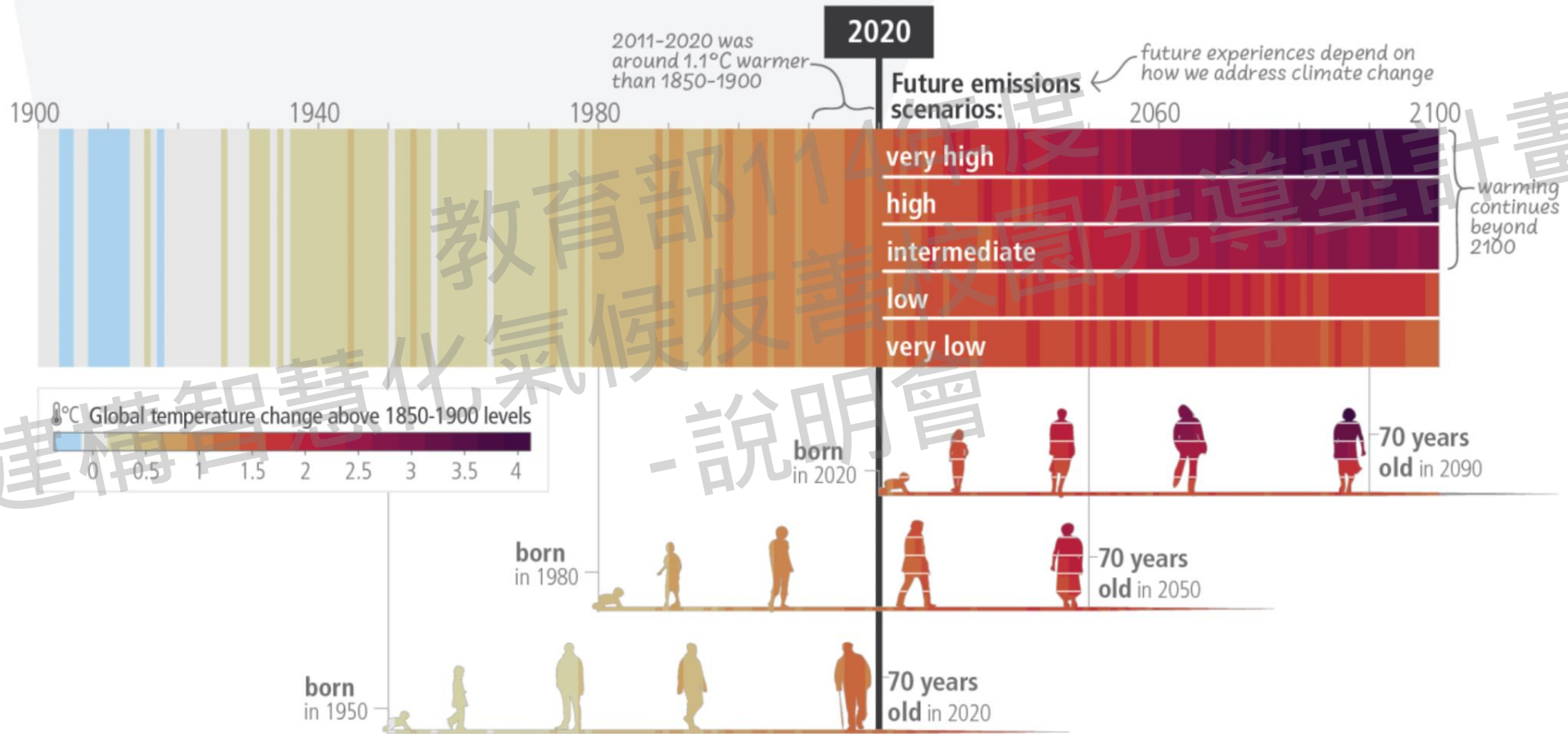
2025-氣候友善永續循環概念深耕

2026-全面檢視下一階段邁向2030途徑



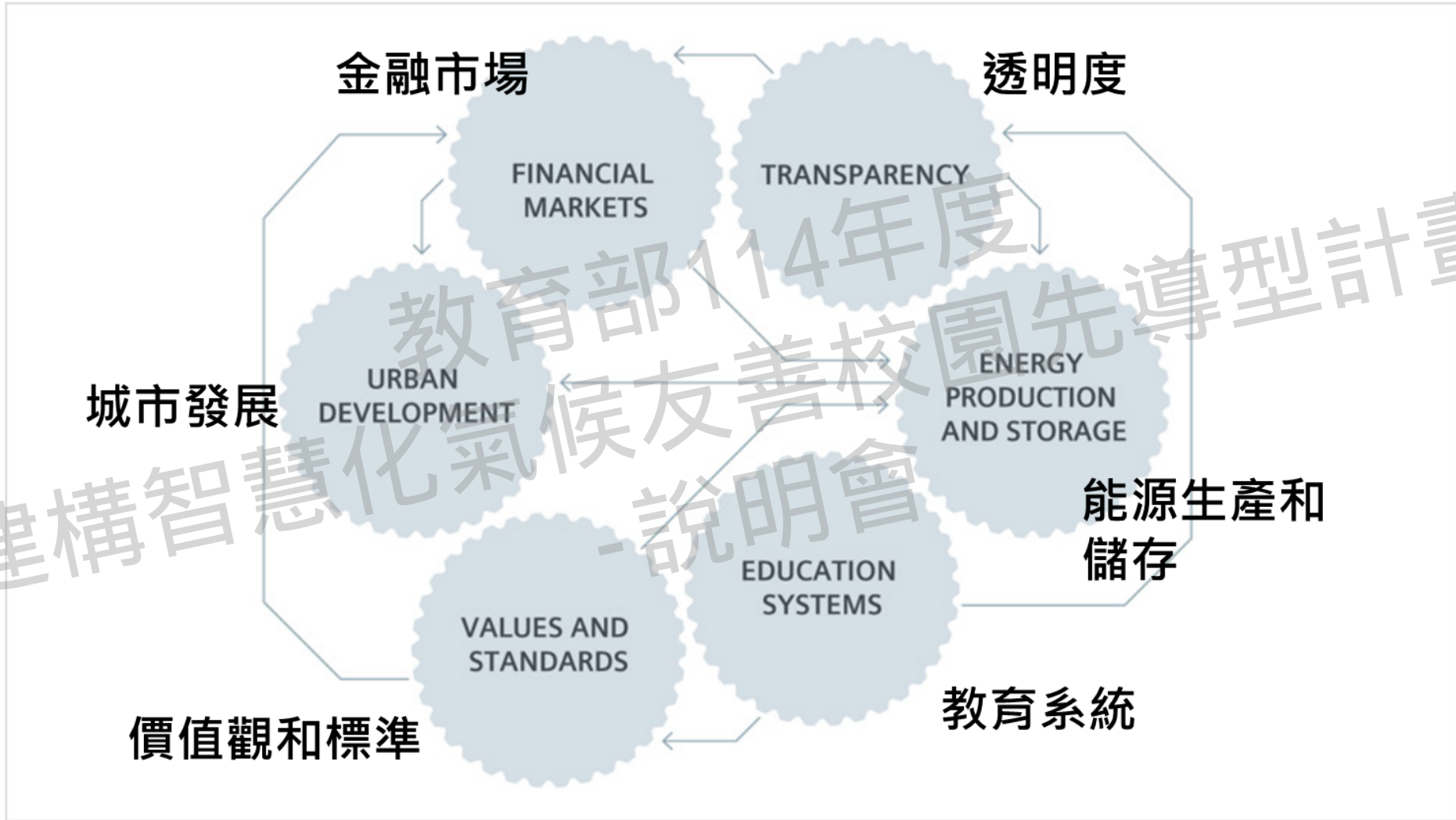
我們的行為決定相關排放，也決定未來溫度

c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term



This figure from figure SPM.1 in the United Nations IPCC's AR6 Synthesis Report shows the observed and possible projected global temperature trends and how they would impact different generations. Image: UN IPCC

波茨坦氣候影響研究所提出六種可以減緩氣候變遷的關鍵



The Potsdam Institute for Climate Impact Research has identified six "tipping interventions" that could slow climate change. Climate change education is one of them.



**United
Nations**

Climate Action

Education is key to addressing climate change

教育是解決氣候變遷問題的關鍵因素

聯合國氣候變化框架公約 (UNFCCC) 開展有關氣候變化的教育和公眾意識運動，並確保公眾參與有關該問題的計畫。

教育可以鼓勵人們改變態度和行為；
有助於做出明智的決定。

OECD核心素養直指面對SDGs

OECD在學習框架2030文件中，提出核心素養重要核心價值，關鍵在於目前學子的學習，希冀透過核心素養的促進，能**面對未來的環境與促進人類未來的福祉**，而OECD直指最關鍵與重要的便是SDGs。



學科
跨域
認知
脈絡

Disciplinary
Interdisciplinary
Epistemic
Procedural

知識

認知、
後設認知
社會、
情感
身體、
實用

Cognitive & meta-cognitive
Social & emotional
Physical & practical

技能

Personal
Local
Societal
Global

態度 價值



Competencies

創造新價值，
包括：適應力、創意、
好奇心、開放思維。

**調適矛盾
和困境，**
包括：同理心
系統思考。

反饋

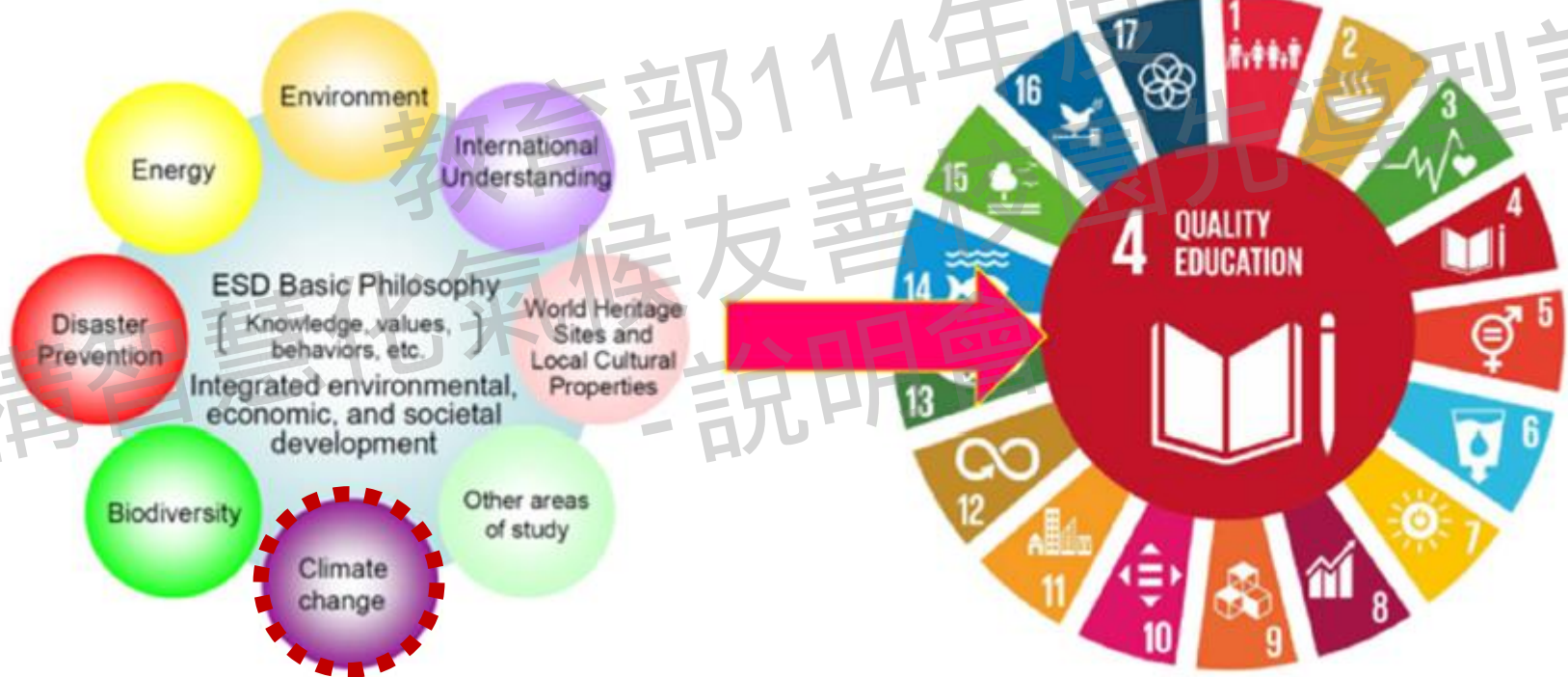
承擔責任，
包括：自我管理、
自我效能、責任
感、解決問題能
力。

行動

Need for a broad set of knowledge, skills, attitudes and values in action

Education for sustainable development (ESD) towards achieving sustainable development goals (SDGs).

Source Left : Japanese National Commission for UNESCO



永續發展除了學習之外，還需要生活實踐，生活情境就是一種生活實踐

Sustainability is not just something to learn, it's something to live!

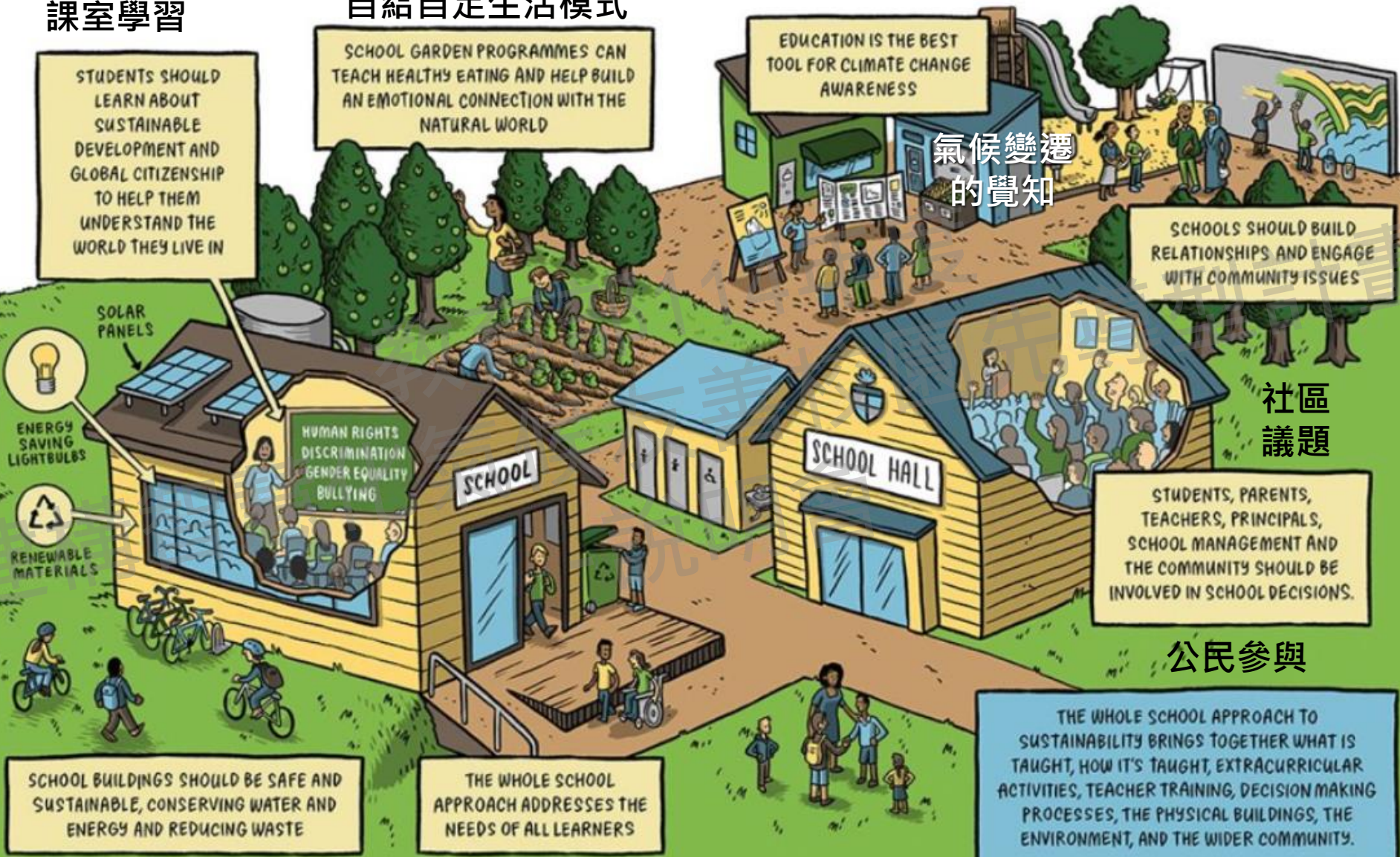
課室學習

自給自足生活模式

氣候變遷的覺知

社區議題

公民參與



STUDENTS SHOULD LEARN ABOUT SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GLOBAL CITIZENSHIP TO HELP THEM UNDERSTAND THE WORLD THEY LIVE IN

SCHOOL GARDEN PROGRAMMES CAN TEACH HEALTHY EATING AND HELP BUILD AN EMOTIONAL CONNECTION WITH THE NATURAL WORLD

EDUCATION IS THE BEST TOOL FOR CLIMATE CHANGE AWARENESS

SCHOOLS SHOULD BUILD RELATIONSHIPS AND ENGAGE WITH COMMUNITY ISSUES

SOLAR PANELS

ENERGY SAVING LIGHTBULBS

RENEWABLE MATERIALS

HUMAN RIGHTS
DISCRIMINATION
GENDER EQUALITY
BULLYING

SCHOOL

SCHOOL HALL

STUDENTS, PARENTS, TEACHERS, PRINCIPALS, SCHOOL MANAGEMENT AND THE COMMUNITY SHOULD BE INVOLVED IN SCHOOL DECISIONS.

SCHOOL BUILDINGS SHOULD BE SAFE AND SUSTAINABLE, CONSERVING WATER AND ENERGY AND REDUCING WASTE

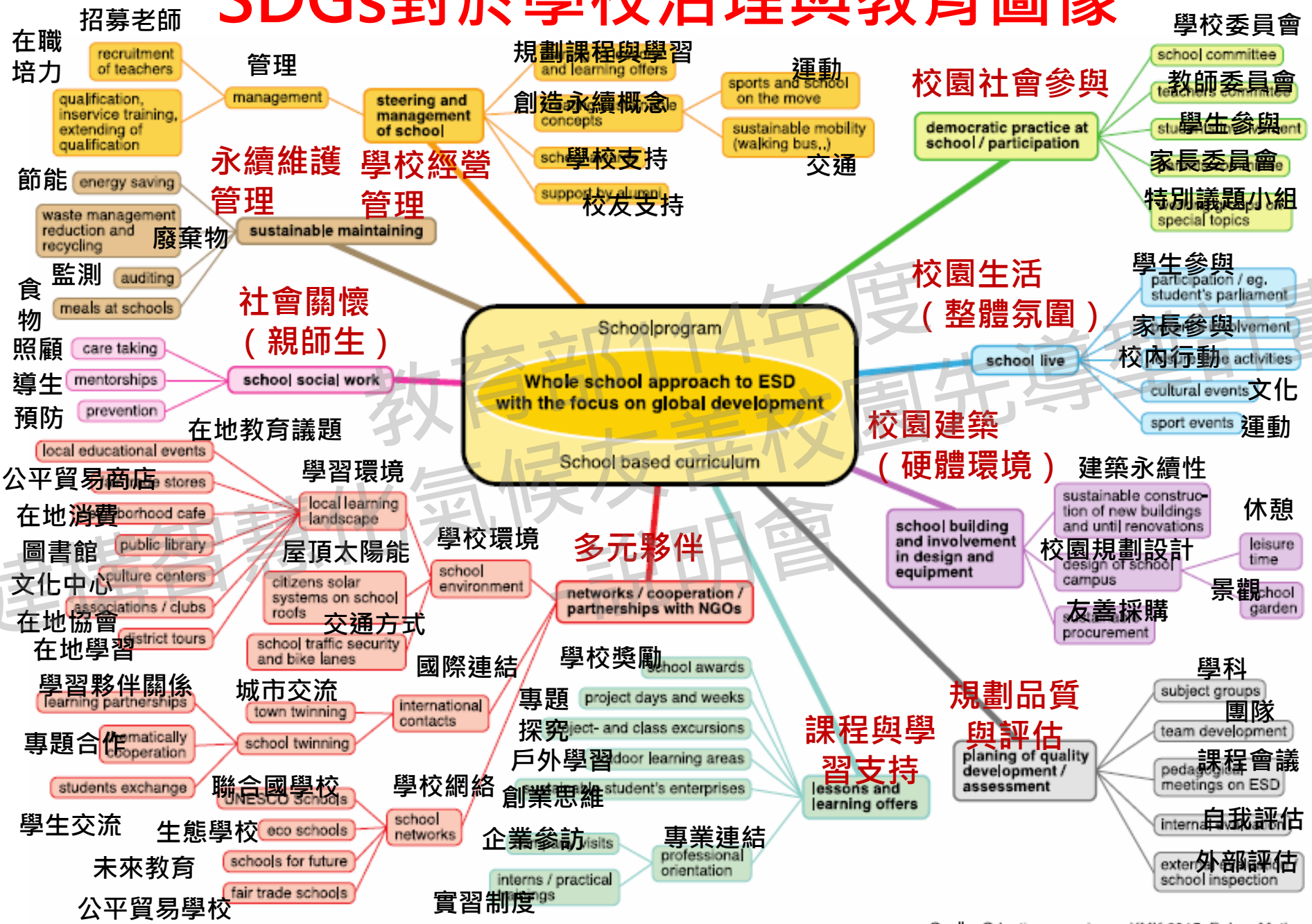
THE WHOLE SCHOOL APPROACH ADDRESSES THE NEEDS OF ALL LEARNERS

THE WHOLE SCHOOL APPROACH TO SUSTAINABILITY BRINGS TOGETHER WHAT IS TAUGHT, HOW IT'S TAUGHT, EXTRACURRICULAR ACTIVITIES, TEACHER TRAINING, DECISION MAKING PROCESSES, THE PHYSICAL BUILDINGS, THE ENVIRONMENT, AND THE WIDER COMMUNITY.

硬體建築

觸動所有學習者

SDGs對於學校治理與教育圖像



課程
永續發展教育課程
氣候變遷課程
碳盤查課程

教學法和教學法
探索、實驗、智慧化、
科技融入教學



學校環境
促進減碳、負碳

願景
學校教育願景

vision

why and to what end
do we learn?

整體營運管理
促進減碳、負碳

building management
& operations

專業發展
碳盤查
永續發展教育

whole school approach

to Sustainable Development

Green school quality standard

Greening every learning environment

UNESCO – a global leader in education

Education is UNESCO's top priority because it is a basic human right and the foundation for peace and sustainable development. UNESCO is the United Nations' specialized agency for education, providing global and regional leadership to drive progress, strengthening the resilience and capacity of national systems to serve all learners. UNESCO also leads efforts to respond to contemporary global challenges through transformative learning, with special focus on gender equality and Africa across all actions.



The Global Education 2030 Agenda

UNESCO, as the United Nations' specialized agency for education, is entrusted to lead and coordinate the Education 2030 Agenda, which is part of a global movement to eradicate poverty through 17 Sustainable Development Goals by 2030. Education, essential to achieve all of these goals, has its own dedicated Goal 4, which aims to “ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all.” The Education 2030 Framework for Action provides guidance for the implementation of this ambitious goal and commitments.



The Greening Education Partnership is an independent and inclusive community of practice on the role of education in tackling climate change. It is led by national governments, intergovernmental organizations, youth, civil society organizations, and private sector, among others. The Secretariat is hosted by UNESCO's Headquarters in Paris. For more information, please contact gap@unesco.org.

Published in 2024 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenay, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2024

ISBN 978-92-3-100684-5

<https://doi.org/10.54675/LOCK2930>



This publication is available in Open Access under the Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>). By using the content of this publication, the users accept to be bound by the terms of use of the UNESCO Open Access Repository (<https://www.unesco.org/en/open-access/cc-sa>).

Images marked with an asterisk (*) do not fall under the CC-BY-SA license and may not be used or reproduced without the prior permission of the copyright holders.

The designations employed and the presentation of material throughout this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNESCO concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The ideas and opinions expressed in this publication are those of the authors; they are not necessarily those of UNESCO and do not commit the Organization.

Designed by UNESCO/Noam Le Pottier
Cover credit: NadInka/Shutterstock.com*

Inside Illustrations credit (pp.16-17): Visual Generation/ Shutterstock.com*

Printed by UNESCO

Printed in France

氣候準備就緒的綠色學習環境應該...

<p>學校治理</p> <p>委託綠色委員會 制定綠色學校願景和政策，並涵蓋建議活動的三分之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 培養永續實踐 確保日常永續實踐 彈性和氣候治理 建立綠色社區 	<p>教學與學習</p> <p>開發 著重於永續發展教育 (ESD) 和氣候變遷教育的課程，並涵蓋建議活動的三分之一</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 整合ESD，著重於氣候變遷在教學和學習中的應用 在學校內外促進有意義的聯繫 實踐和主動參與 領導力和能力建設
<p>設施和運營</p> <p>設立一個監控團隊，並涵蓋建議活動的三分之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 氣候教育、認識和培訓 發展氣候友善的基礎設施 確保氣候彈性和災害準備 促進學校安全和教育連續性管理 促進綠色採購和道德購買 	<p>社區參與</p> <p>組織 學校及周邊社區的宣傳活動，並涵蓋建議活動的三分之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 建立社區的氣候韌性 學校對社區氣候韌性的貢獻 當地社區對氣候變遷反應的支持 以社區為基礎的氣候認識



覺察

學校有包容性的治理，通過參與式決策和積極參與來應對氣候變化，增強韌性並促進可持續實踐，讓整個學校社區參與其中。

課程

學校已將ESD和氣候行動納入課程，展示了對全人學習發展的承諾，並賦予學習者應對社區內真實世界可持續性挑戰的技能。

學校通過氣候防護設施和運營、應急準備技能提升以及培養可持續實踐來減少風險，並通過積極參與的學習者監測學校成為綠色氣候準備學校的進程。

活動

全校式

學校提高了全社區對氣候變化和準備的認識，通過賦予學習者有意義地與當地社區內的不同利益相關者接觸，促進共同責任和永續實踐，來培養韌性和永續性文化。

BY 2030
At least 50% of schools in each country greened

TALENT

next



RESILIENCE



STRENGTH



CONFIDENCE



MOTIVATE



PROTECTING SELF



EFFORT



CHANGE



AGILITY





永續校園



智慧化氣候友善校園計畫

114年度 計畫說明

教育部114年度
智慧化氣候友善校園引導型計畫
- 說明會



00 建構校園淨零知能與行動-打造具韌性的氣候友善校園：透

過校園在地探索，輔以智慧化自動監控裝置，勾勒氣候友善校園藍圖，實施以學校教育為導向之校園碳盤查，以行動方案帶領師生學習估算校園的碳排放量。增進理解氣候變遷成因與科學知識，師生共商有效降低碳足跡之對策，落實氣候減緩及調適行動。

00 結合新興科技促進轉型教育：跨領域公私協力合作，透過各縣市環境教育輔導小組（團）協助學校增進淨零轉型教育之教學與行動。透過學校領導與治理、課程發展與教學、校園環境資源與管理、社區共學，結合創新科技資源，強化全校式淨零轉型教育之學習模式。

基礎性校園自主永續探索計畫 (基礎計畫)

1. 補助項目以經常門執行校園永續探索與試辦或實驗為主，內容以符合基礎計畫目標為原則。

回應永續、淨零與氣候變遷。

2. 學校透過不同對象對校內環境資源評估與課程發展等軟硬體進行認知、探索、整合、對策及執行。學校應建構回應永續發展目標之校園整體規劃構想及對應十二年國教課程綱要之學校本位課程修正規劃。

回應

3. 基礎計畫應盤點學校軟硬體資源，以利充分發揮在地與校園特色（地域、文化、歷史及生態.....等），同時需要進行校園基礎碳盤查，透過基礎監測設備進行相關數據蒐集，建立後續（減）低碳行動相關依據，並發展相呼應之校本課程，設計教學模組與發展校園藍圖為重點。

1. 建構校園淨零知能與行動
2. 融入資源循環的學習環境
3. 創建智能節電低碳綠校園
4. 守護生物多樣共創綠生活

4. 基礎計畫應詳述校園永續發展切入點、校園既有基礎現狀以及未來盤查規劃、校園永續與環境教育建構工作執行內容與實行項目、預期成果及成效。為使學校呼應聯合國SDGs指標之永續校園評量目標，提出整合性永續發展自願檢視報告。

基礎校

有了實質環境的盤查 + 碳盤查的結果，歸納出必要可行有效的減碳作為，並以碳盤查的量化分析比對進行減碳效益的評估與檢視，逐步朝淨零排放目標努力前進，此為淨零系統的操作邏輯。

教育

- ☑ 基礎物理環境
- ☑ 四大循環面向
- ☑ 碳盤查
- ☑ SDGs簡易檢視

減碳行動

讓“碳”變得可見

透過教師社群方式師生共同進行

以國內外碳盤查系統為基礎

建構中小學碳盤查工具

對應淨零排放之校園能資源管理模式

以左側為基礎
看見學校面臨
系統課題

提出因地制宜
解決系統課題的方案

解決系統課題的同時
也是看見
減碳系統

同時也整合IOT
為一個整體系統

示範校



目標一、建構校園淨零知能與行動

(一) 打造具韌性的氣候友善校園

- 1、透過校園在地探索，輔以智慧化自動監控裝置，勾勒氣候友善校園藍圖，實施以學校教育為導向之校園碳盤查，以行動方案帶領師生學習估算校園的碳排放量。
- 2、增進理解氣候變遷成因與科學知識，師生共商有效降低碳足跡之對策，落實氣候減緩及調適行動。

(二) 結合新興科技促進轉型教育

- 1、跨領域公私協力合作，透過各縣市環境教育輔導小組（團）協助學校增進淨零轉型教育之教學與行動。
- 2、透過學校領導與治理、課程發展與教學、校園環境資源與管理、社區共學，結合創新科技資源，強化全校式淨零轉型教育之學習模式。

執行方案：氣候友善與碳中和

- 【P】提出校園碳中和宣言，研擬相關行政與教學守則。
- 【D】將校園碳盤查之概念與方法融入課程內容，使學生理解校園碳排放來源，以及碳盤查的工具使用，進而創發校園減碳行動。
- 【C】盤點校園空間及建築設計朝向氣候友善校園，並善用工具量化校園碳排放基準線。
- 【A】制定學校及社區推廣策略，帶領學生落實減碳行動。

基礎校

教育

- ☑ 基礎物理環境
- ☑ 四大循環面向
- ☑ 碳盤查
- ☑ SDGs簡易檢視

減碳行動

讓“碳”變得可見

透過教師社群方式師生共同進行

以國內外碳盤查系統為基礎

建構中小學碳盤查工具

對應淨零排放之校園能資源管理模式



「校園實質環境盤查結合校園簡易碳盤查」 -以教育及校園環境治理為本

主要透過教育引導學生、學校及相關機構理解淨零排放，啟發參與實踐的熱忱。

著重提供中小學生易懂的淨零排放知識，使其理解基本原則、目標的重要性，以及在實踐行動的參與角色。

盤查工具考慮中小學生理解能力和簡便性，採用適合年齡層的互動式工具，讓學生參與並了解學校及個人的淨零排放進展，鼓勵參與減碳行動。

這方法啟發中小學生積極行動，透過教育和盤查工具深入了解如何實踐淨零排放目標，包括推廣綠色交通、減碳行動、鼓勵使用可再生能源，培養中小學生永續發展的意識和行動力，同時也達到校園環境的永續治理。



校園簡易碳盤查工具



遵循國際標準(ISO 14064-1: 2018)的精神與架構，發展適用於校園的簡易碳盤查工具。



114年智慧化氣候友善校園先導型計畫 申請書

基礎學校



申請學校名稱：

年 月 日

計畫申請表	
計畫編號	申請學校無須填寫
縣市	學校名稱(全銜)
計畫書 內容檢核 <small>(打勾確認，每項皆需撰寫)</small>	<input type="checkbox"/> 一、學校基本資料 <input type="checkbox"/> 二、初衷與現狀（必須由校長親簽） <input type="checkbox"/> 三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式 <input type="checkbox"/> 四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果（含經費表） <input type="checkbox"/> 五、補充說明 <input type="checkbox"/> 項目一～四合計頁數以20頁為限，項目五至多5頁。
計畫 主要 聯絡人	姓名
	職稱
	電話
	E-mail

教育部114年度智慧化氣候友善校園先導型計畫 - 說明會

一、學校基本資料

校名：	地址：
學校年資：	班級數：
學校網址：	老師人數： 學生人數：
是否為縣市政府指定之防災避難中心	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否為114年度補助地方政府辦理環境教育輔導小組計畫之指定淨零綠校園行動策略方案申請校	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
學校已執行過基礎計畫幾年	<input type="checkbox"/> 從未執行過 <input type="checkbox"/> 第_____年
參加過地方政府低碳校園計畫	<input type="checkbox"/> 是(計畫名稱：_____) <input type="checkbox"/> 否
學校目前已有相關監測設施	<input type="checkbox"/> 空氣盒子 <input type="checkbox"/> 能源管理系統(EMS) <input type="checkbox"/> 智慧/數位電錶 <input type="checkbox"/> 智慧/數位水錶 <input type="checkbox"/> 其他(_____)
學校是否有以智慧監控程式設計工具為教學素材，如：Micro: bit、Arduino...等	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (程式設計工具，請說明)
學校目前與本計畫相關的教師社群	(請簡述名稱及人數)
學校簡介	
說明：著重於學校整體全貌介紹，以500字為原則	
學校平面配置圖	
說明：請附上學校具有比例及方位之平面配置圖，不是教室位置圖。若無具正確平面配置圖，請附上透過內政部國土測繪中心擷取學校正射影像圖。	

二、初衷與現狀 (必須由校長親簽)

(一) 學校辦學理念、課程圖像 (包含學生圖像)

(二) 學校申請本計畫動機

【P】提出校園碳中和宣言，研擬相關行政與教學守則(策略)。

**【P】提出校園碳中和宣言，
研擬相關行政與教學守則。**

(三) 校長相關簡歷、於申請學校年資

校長姓名：	校長於申請學校年資：
校長相關簡歷	
簡歷、執行過相關計畫、獲得獎項...等	
校長簽署：_____	(須親簽)
簽署日期： 年 月 日	

NO
POVERTY

ZERO
HUNGER

GOOD HEALTH
AND WELL-BEING

QUALITY
EDUCATION

GENDER
EQUALITY

CLEAN WATER
AND SANITATION

AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY

DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH

INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE

REDUCED
INEQUALITIES

SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

CLIMATE
ACTION

LIFE
BELOW WATER

LIFE
ON LAND

PEACE, JUSTICE
AND STRONG
INSTITUTIONS

PARTNERSHIPS
FOR THE GOALS

1

基本 資料

A WHOLE
SCHOOL
APPROACH

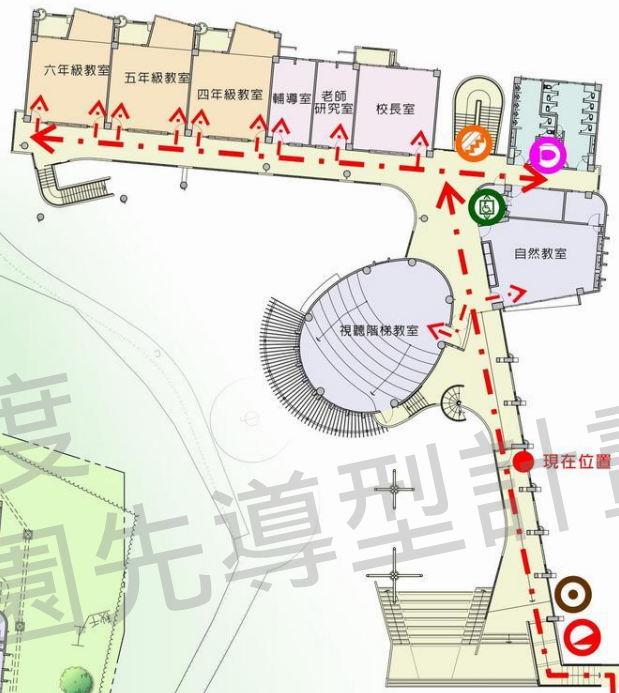
- ① 基本資料
- ② 學校地理位置簡介
- ③ 學校平面配置圖與國土測繪中心正射影像圖：具比例方位，若沒有正式圖，可以僅附上國土測繪中心正射影像圖申請計畫時是可以的。

適合

平面配置圖



壹層平面圖 SCALE=1/300



貳層平面圖 SCALE=1/300

無障礙設施圖例

- 現在位置
- ➔ 定向行動導線
- ➔ 室外通路
- ➔ 無障礙通路
- 🔔 服務鈴
- ♿ 斜坡道
- ♿ 無障礙停車位
- ♿ 無障礙樓梯
- ♿ 無障礙電梯
- ♿ 無障礙廁所
- ♿ 無障礙廣場



國土測繪
中心
查詢
學校地址
點選
正射
影像圖

NO
POVERTY

ZERO
HUNGER

GOOD HEALTH
AND WELL-BEING

QUALITY
EDUCATION

GENDER
EQUALITY

CLEAN WATER
AND SANITATION

AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY

DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH

INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE

REDUCED
INEQUALITIES

SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

CLIMATE
ACTION

LIFE
BELOW WATER

LIFE
ON LAND

PEACE, JUSTICE
AND STRONG
INSTITUTIONS

PARTNERSHIPS
FOR THE GOALS

2

申請 初衷



- ① 學校辦學理念 (說明與永續發展教育、氣候變遷教育間的關係)
- ② 學校申請本計畫動機-【P】提出校園碳中和宣言，研擬相關行政與教學守則。
- ③ 校長相關簡歷、於申請學校年資

(四) 學校對於目前減碳作為/策略執行概況說明

減碳類別	項目	項目內容說明	學校執行減碳作為/策略概況說明
低碳建築	<input type="checkbox"/> 建築節能	降低環境熱負荷：減少空調使用、增加自然採光應用；以自然採光減少燈光照明 Ex：(1)外牆增設遮陽板 (2)改善門窗增加通風效率 (3)建築外部增加綠帶	
	<input type="checkbox"/> 設備節能	汰舊換新為節能設備，Ex： (1)汰舊換新為節能熱水器(太陽能熱水器、熱泵熱水器...) (2)汰舊換新為節能空調 (3)汰舊換新為高效率節能燈具 (4)汰舊換新為節能冰箱 設備節能使用管理，Ex： (1)空調節能使用管理(降低每日空調使用時間、增設電源插卡系統...) (2)燈具節能使用管理(開關燈控制迴路、裝設感測器...) (3)事務機器設備使用管理(下班及非工作日，將電源關閉) (4)飲水機加裝定時器	
水資源循環再利用	<input type="checkbox"/> 雨水回收再利用	雨水、中水回收再利用：可用來替代沖廁用水或澆灌用水等等級用水，減少對自來水之依賴。 節水器材及使用管理 Ex：(1)安裝省水器材： 使用節水型水龍頭、小便斗馬桶加裝二段式沖水配件 採用省水型馬桶 (2)使用管理方法： 節水宣導活動 加強管線檢查與維護 檢查各處水龍頭是否關好	
	<input type="checkbox"/> 中水回收再利用		
	<input type="checkbox"/> 省水器材使用及使用管理		
低碳運輸	<input type="checkbox"/> 公務車使用之減碳措施	Ex：公務車調派共乘，減少出勤次數購買或租用高效率低耗能公務車員工公出，鼓勵搭乘大眾交通運輸	
	<input type="checkbox"/> 其他減碳作為/策略	其他未於上述提及減碳作為/策略	



目前 現狀

三、基礎規劃：著重於智慧化氣候友善校園計畫之執行方式

☆特別提醒：計畫申請書不需要特別寫出相關數據或是問題，主要學校需要提出要如何調查校園基礎環境資料以及盤查校園環境問題，重點在於透過（親）師生的參與。

- (一) 與過去參與計畫差異（第一次參與學校免填）：過去參與探索/基礎計畫差異。
 (二) 規劃面向：探索智慧化氣候友善校園出發，以永續發展教育教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。

1. 永續發展教育教師社群

姓名	職稱	專長與扮演角色
社群召集人		
校內成員		
專家學者顧問		
外部夥伴		

(表格請自行增加)

2. 教師社群運作規劃

(1) 基礎環境調查規劃（以智慧化監測設備）：【C】盤點校園空間及建築設計朝向氣候友善校園，並善用工具量化校園碳排放基準線。

輔助部分智慧化監測設備（如：Micro: bit、Arduino、智慧/數位水錶、智慧/數位電錶等，資本門可用於此），結合課程、活動、社團等不同形式進行圖資及數據蒐集。

A. 規劃基礎資料調查：具方位及比例之高程圖/平面圖（學校可在平面圖上標示：風向、日照、生態調查、人車動線、水溝分布與排水路徑、透水與不透水鋪面、積水區域-可/不可積水區域與實際積水區域-、建築體與室內學習環境...等）。

B. 規劃四大面向校園環境探索與特色發展自主盤點表：校方對於學校推動智慧化氣候友善校園的主題項目，學校勾選預計執行主題（以能源與微氣候為主，資源與碳循環、水與綠系統、環境與健康為輔）進行規劃說明。（搭配附件一）

(2) 規劃學校簡易碳盤查：【D】將校園碳盤查之概念與方法融入課程內容，使學生理解校園碳排放來源，以及碳盤查的工具使用，進而創發校園減碳行動。如何透過計畫辦公提供學校簡易碳盤查，進行相關規劃，並結合教育部校園樹木資訊平臺思考學校的固碳量，同時也需要透過教育方式讓學生瞭解“碳”全面與整體性。（備註：已進行第一年學校，除接續進行碳盤查外，需要撰寫規劃減碳、負碳作為，資本門可用於此。）

(3) 規劃聯合國永續發展目標（SDGs）盤查：校園環境基礎資料調查以及問題盤點需要與 SDGs 相關目標提出方案，展現於學校本位課程（既有/調整課程）進行連結的方式說明。（搭配附件二）

(4) 規劃減碳行動/作為：【A】制定學校及社區推廣策略，帶領學生落實減碳行動。透過探索智慧化氣候友善永續校園提出減碳行動/作為規劃。

【D】將校園碳盤查之概念與方法融入課程內容，使學生理解校園碳排放來源，以及碳盤查的工具使用，進而創發校園減碳行動。

【C】盤點校園空間及建築設計朝向氣候友善校園，並善用工具量化校園碳排放基準線。

【A】制定學校及社區推廣策略，帶領學生落實減碳行動。

NO
POVERTY

ZERO
HUNGER

GOOD HEALTH
AND WELL-BEING

QUALITY
EDUCATION

GENDER
EQUALITY

CLEAN WATER
AND SANITATION

AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY

DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH

INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE

REDUCED
INEQUALITIES

SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

CLIMATE
ACTION

LIFE
BELOW WATER

LIFE
ON LAND

PEACE, JUSTICE
AND STRONG
INSTITUTIONS

PARTNERSHIPS
FOR THE GOALS

4

基礎 教師 規劃 社群

- ① **過去參與探索/基礎計畫差異**：過去參與探索/基礎計畫差異。
- ② **規劃面向**：探索智慧化氣候友善校園出發，以永續發展教育教師社群為主構思今年預計要執行面向與內容，需要詳細說明學校規劃。



四、工作執行計畫與經費規劃與預期成果 (含經費表)

(一) 計畫執行工作項目規劃甘特圖

(二) 補助經費運用計畫

依學校增能規劃與年度工作執行計畫，核實詳列經常門運用計畫。

(如增能課程、工作坊、校園盤查費、長期陪伴輔導諮詢、參訪...等費用)

運用項目	時間	地點	對象	預期效益
				(可自行增補/調整標題)

(三) 預期成果與效益 (質量化描述)

五、補充說明

說明：條列近三年與永續校園、碳盤查、SDGs 相關計畫及簡述成效。

年度	補助單位	計畫名稱	簡述成效
111			
112			
113			
			(可自行增補/調整標題)

建構

教育部 114 年度
氣候友善校園先導型計畫

5
整體 過去
規劃 經歷

NO POVERTY

ZERO HUNGER

GOOD HEALTH AND WELL-BEING

QUALITY EDUCATION

GENDER EQUALITY

CLEAN WATER AND SANITATION

AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY

DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH

INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE

REDUCED INEQUALITIES

SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

CLIMATE ACTION

LIFE BELOW WATER

LIFE ON LAND

PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS

PARTNERSHIPS FOR THE GOALS

5

補充說明

條列近三年相關計畫及簡述成效

軟體 + 硬體

項目1-4合計頁

數以20頁為限。

項目5至多5頁。



■申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□核定表

申請單位：(學校校名全銜)		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)	
計畫期程：自本部核定公文日起至 114 年 12 月 31 日			
計畫經費總額：元，向本部申請補助金額：元，自籌款：元			
擬向其他機關與民間團體申請補助：□無□有			
補(捐)助項目	申請金額(元)	核定計畫金額(教育部填列)(元)	核定補助金額(教育部填列)(元)
業務費			
設備及投資			
合計			
承辦單位	主(會)計單位		首長
	承辦人		單位主管
補(捐)助方式： 部分補(捐)助 指定項目補 指定項目補(捐)助是 <input type="checkbox"/> 否 【補(捐)助比率 <u> </u> %】 地方政府經費辦理式：		餘款繳回方式： <input type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 依本部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點辦理 彈性經費額度： 無彈性經費	

■申請表

教育部補(捐)助計畫項目經費表

□核定表

申請單位：(學校校名全銜)		計畫名稱：建構智慧化氣候友善校園先導型計畫(基礎計畫)	
計畫期程：自本部核定公文日起至 114 年 12 月 31 日			
計畫經費總額：元，向本部申請補助金額：元，自籌款：元			
備註： 一、本表適用政府機關(構)、公私立學校、特種基金及行政法人。 二、各計畫執行單位應事先擬訂經費支用項目，並於本表說明欄詳實敘明。 三、各執行單位經費動支應依中央政府項用規定、本部計畫補(捐)助要點及本經費編列基準表規定辦理。 四、上述中央政府經費支用規定，得逕於「行政院主計總處網站-友善經費報支專區-內審規定」查詢參考。 五、非指定項目補(捐)助，說明欄位新增支用項目，得由執行單位循內部行政程序自行辦理。 六、同一計畫向本部及其他機關申請補(捐)助時，應於計畫項目經費申請表內，詳列向本部及其他機關申請補助之項目及金額，如有隱匿不實或造假情事，本部應撤銷該補(捐)助案件，並收回已撥付款項。 七、補(捐)助計畫除依本要點第4點規定之情形外，以不補(捐)助人事實、加班費、內部場地使用費及行政管理費為原則。 八、申請補(捐)助經費，其計畫執行涉及須依「政府機關政策文宣規劃執行注意事項」、預算法第62條之1及其執行原則等相關規定辦理者，應明確標示其為「廣告」，且揭示贊助機關(教育部)名稱，並不得以置入性行銷方式進行。 ※依公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項前段規定，公職人員或其關係人申請補助或交易行為前，應主動據實表明身分關係。又依同法第 18 條第 3 項規定，違者處新臺幣 5 萬元以上 50 萬元以下罰鍰，並得按次處罰。 ※申請補助者如符須表明身分者，請至本部政風處網站(https://pse.is/EYW3R)下載「公職人員及關係人身分關係揭露表」填列，相關規定如有疑義，請洽本部各計畫主政單位或政風處。 ※依政府採購法第 15 條第 2 項及第 3 項規定，機關人員對於與採購有關之事項，涉及本人、配偶、二親等以內親屬，或共同生活家屬之利益時，應行迴避。機關首長發現前項人員有應行迴避之情事而未依規定迴避者，應令其迴避，並另行指定人員辦理。			

基礎計畫：每校補助上限為新臺幣(下同)15萬元經常門經費(包括校園盤查費)與5萬元資本門經費設備費(已進行第1年學校，有進行基礎碳盤查，除接續進行碳盤查外，需要規劃減碳、負碳作為，設備費亦可用於此)，並由本部視年度預算及學校實際需求核定補助額度。

NO
POVERTY

ZERO
HUNGER

GOOD HEALTH
AND WELL-BEING

QUALITY
EDUCATION

GENDER
EQUALITY

CLEAN WATER
AND SANITATION

AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY

DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH

INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE

REDUCED
INEQUALITIES

SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

CLIMATE
ACTION

LIFE
BELOW WATER

LIFE
ON LAND

PEACE, JUSTICE
AND STRONG
INSTITUTIONS

PARTNERSHIPS
FOR THE GOALS

6

計畫 經費



- ① 計畫執行工作項目規劃甘特圖
- ② 補助經費運用計畫：依學校增能規劃與年度工作執行計畫，核實詳列經常門運用計畫。（如增能課程、工作坊、校園盤查費、長期陪伴輔導諮詢、參訪...等費用）
- ③ 預期成果與效益（質量化描述）



附件一、自主盤點表

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必要主軸）

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
電能	<input type="checkbox"/> 供電電網與設備	智慧/數位電錶耗能統計	1. 檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。 3. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最大量化進行節能作為。 4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。
	<input type="checkbox"/> 熱回收省電系統		透過設備將外環境太陽熱能、全熱交換器等方式進行熱回收方式在利用，將廢熱轉換為其他設備進行預熱使用。
	<input type="checkbox"/> 再生能源		利用相關機電設備，透過太陽能、風力、動能、熱能、位能等方式進行發電，且此能源不造成環境威脅或污染屬於一種潔淨能源。該系統所發能源可視需求可自發自用或將其與台電系統並聯使用。
	<input type="checkbox"/> 智慧儲電系統		主要做為再生能源發電後進行除能設備所用，搭配近年熱門之區域電網概念與電動載具的逐漸普及應將該系統提早納入校園考慮範疇中。
溫熱調控	<input type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	營造植栽遮蔭區達到降溫若能搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。
	<input type="checkbox"/> 日照與除濕鋪面		欲改善濕度過高問題，可透過日照與材料使用降低濕度，直接有效的除濕效果可透過日照與通風改善濕氣累積，同時輔以具吸附濕氣之建材使用，減少該區域濕氣累積。
校園通風	<input type="checkbox"/> 確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。
	<input type="checkbox"/> 減少無風區域		1. 釐清主要通風路徑是否順暢，搭配植栽可有效引導通風路線或以公共藝術、導風板等方式協助通風。 2. 透過規劃大面積綠化達到微氣候對流，營造熱對流經過降溫層規劃達到校園通風的需求。
被動式系統整合	<input type="checkbox"/> 監控系統整合硬體設備	監測儀器	利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透過改造前後數據差異可獲得改善效益成果。並將未來執行之工程面向融入學童課程之中。

附件一、自主盤點表

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-能源與微氣候（必要主軸）

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
電能	<input type="checkbox"/> 供電電網與設備	智慧/數位電錶耗能統計	1. 檢視校園整體用電量與校園空間配置是否合理，主要目的為降低學校用電量，一方面將高耗能的教室課程集中授課，避免空調設備與辦公設備頻繁開關造成能源損耗。 2. 設定相關空調設備使用管理機制，避免過度使用空調浪費電能。 3. 節能照明燈具使用主要以節能燈具為主，同時需要搭配迴路系統與點滅系統，最量化進行節能作為。 4. 視其教室屬性與人數調整照明規劃，避免設置過多照明燈具造成電能浪費。 5. ESCO 概念主要維持設備均能處於高效率狀態下，避免設備因老舊造成能源耗損。
	<input type="checkbox"/> 熱回收省電系統		透過設備將外環境太陽熱能、全熱交換器等方式進行熱回收方式在利用，將廢熱轉換為其他設備進行預熱使用。
	<input type="checkbox"/> 再生能源		利用相關機電設備，透過太陽能、風力、動能、熱能、位能等方式進行發電，且此能源不造成環境威脅或污染屬於一種潔淨能源。該系統所發能源可視需求可自發自用或將其與台電系統並聯使用。
	<input type="checkbox"/> 智慧儲電系統		主要做為再生能源發電後進行除能設備所用，搭配近年熱門之區域電網概念與電動載具的逐漸普及應將該系統提早納入校園考慮範疇中。
溫熱調控	<input type="checkbox"/> 陰影與降溫鋪面	日照觀察、電腦模擬	營造植栽遮蔭區達到降溫若能搭配裸露水體更能強化降溫效果，且需注意植栽種植方向若能搭配長年風向尤佳。
	<input type="checkbox"/> 日照與除濕鋪面		欲改善濕度過高問題，可透過日照與材料使用降低濕度，直接有效的除濕效果可透過日照與通風改善濕氣累積，同時輔以具吸附濕氣之建材使用，減少該區域濕氣累積。
校園通風	<input type="checkbox"/> 確保穿越型通風路徑	觀察與軟體模擬	1. 檢視外部主要風廊道是否順暢，若建築型態不利校園通風應在主入風口位置檢討，有無機會留設開口部。若遇冬季強襲風石避免以阻隔方式進行改造。 2. 因故無法有效利用，則可透過簡易低耗能設備進行換氣，避免室內通風系統不佳。
	<input type="checkbox"/> 減少無風區域		1. 釐清主要通風路徑是否順暢，搭配植栽可有效引導通風路線或以公共藝術、導風板等方式協助通風。 2. 透過規劃大面積綠化達到微氣候對流，營造熱對流經過降溫層規劃達到校園通風的需求。
被動式系統整合	<input type="checkbox"/> 監控系統整合硬體設備	監測儀器	利用環境監測數據搭配教室之數位電錶，透過改造前後數據差異可獲得改善效益成果。並將未來執行之工程面向融入學童課程之中。

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
可回收資源	<input type="checkbox"/> 一般性資源回收 <input type="checkbox"/> 廚餘回收 (委外處理)	紀錄表	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
可再生利用資源	<input type="checkbox"/> 老舊設施 (如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input type="checkbox"/> 透過再加工與公共藝術美化空間 <input type="checkbox"/> 老舊設施繼續沿用		1. 老舊設施 (舊桌椅、舊門框、舊黑板) 進行加工或修復時,可在正常使用時,應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用時,建議將其轉化為再生建材進行再使用,滿足資源再利用的原則。 3. 將老舊設施回收後可針對校園空間美化部分進行裝置藝術,將其設施巧妙地融入校園空間中形成一個新的地標與地景圖時具備教育與藝術美化的性質。 4. 老舊設施修整後可做為校園備料使用,甚至可將相關設施做為日後課程所需之教材使用,避免將堪用設施丟棄達到資源完善使用的原則。
有機碳循環資源	<input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥 (校內回收)		1. 基本上以自然堆肥為原則,同時應在校園內留設堆肥場域並配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。 2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時,應委由廠商代為處理。
	<input type="checkbox"/> 表層土壤改善 <input type="checkbox"/> 食農作為		1. 改善表層土壤問題 (夯實硬化或不透氣) 造成植栽或草皮生長狀態不佳,因此透過改善土層狀態優化生長環境,原則應大於30~60cm 深度範圍。 2. 為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。 1. 除了在校園內預留食農場域之外,種植蔬果種類應以易入餐為原則,易栽種易照顧之作物尤佳。 2. 若能同時做為周邊生物食源作物優先選用。
人力與設備資源	<input type="checkbox"/> 學校教室成長與社群培力 <input type="checkbox"/> 社區協力資源 <input type="checkbox"/> 社區人力培力 <input type="checkbox"/> 創生經濟性作為		校園將其社區的特色與人力一併納入,一方面為了深化校園與社區之間的脈動,同時透過培育的過程中將社區居民做為未來可導覽的人力資源,甚至可將社區重要的產業與校方特色進行結合,衍生出新的產業鏈提高社區經濟力。

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-資源與碳循環

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
可回收資源	<input type="checkbox"/> 一般性資源回收 <input type="checkbox"/> 廚餘回收 (委外處理)	紀錄表	常見之可再回收資源進行回收有效運棄或轉用創意再生。
可再生利用資源	<input type="checkbox"/> 老舊設施 (如:舊桌椅、舊門框等)應再加工使用 <input type="checkbox"/> 透過再加工與公共藝術美化空間 <input type="checkbox"/> 老舊設施繼續沿用		1. 老舊設施 (舊桌椅、舊門框、舊黑板) 進行加工或修復時,可在正常使用時,應正常使用該設施。 2. 當資源無法修復供正常使用時,建議將其轉化為再生建材進行再使用,滿足資源再利用的原則。 3. 將老舊設施回收後可針對校園空間美化部分進行裝置藝術,將其設施巧妙地融入校園空間中形成一個新的地標與地景圖時具備教育與藝術美化的性質。 4. 老舊設施修整後可做為校園備料使用,甚至可將相關設施做為日後課程所需之教材使用,避免將堪用設施丟棄達到資源完善使用的原則。
有機碳循環資源	<input type="checkbox"/> 落葉與廚餘堆肥 (校內回收)		1. 基本上以自然堆肥為原則,同時應在校園內留設堆肥場域並配合課程教導學生堆肥原理與未來可應用面向。 2. 若校園內堆肥噸數大於校園內可負荷或使用總量時,應委由廠商代為處理。
	<input type="checkbox"/> 表層土壤改善 <input type="checkbox"/> 食農作為		1. 改善表層土壤問題 (夯實硬化或不透氣) 造成植栽或草皮生長狀態不佳,因此透過改善土層狀態優化生長環境,原則應大於30~60cm 深度範圍。 2. 為增加土壤養分因此可拌入沃土保持表層土壤高透水性。 1. 除了在校園內預留食農場域之外,種植蔬果種類應以易入餐為原則,易栽種易照顧之作物尤佳。 2. 若能同時做為周邊生物食源作物優先選用。
人力與設備資源	<input type="checkbox"/> 學校教室成長與社群培力 <input type="checkbox"/> 社區協力資源 <input type="checkbox"/> 社區人力培力 <input type="checkbox"/> 創生經濟性作為		校園將其社區的特色與人力一併納入,一方面為了深化校園與社區之間的脈動,同時透過培育的過程中將社區居民做為未來可導覽的人力資源,甚至可將社區重要的產業與校方特色進行結合,衍生出新的產業鏈提高社區經濟力。

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-水與綠系統

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
水循環	<input type="checkbox"/> 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2. 需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	<input type="checkbox"/> 雨水與表面逕流水收集	溫度計濕度計 高程圖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供校園沖廁與澆灌使用。(部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則) 2. 透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	<input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌		<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對鋪面透水性進行改善，增加鋪面自然滲透率改善校園保水量，所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。 2. 鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。
	<input type="checkbox"/> 乾淨水源	流量計	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更換節水設備降低學校用水量(自來水)，同步搭配校園規劃收集之雨中水替代掉沖廁與清潔用水。 2. RO 飲用水機所排放之過濾水，應加以回收再進行利用，且無須再進行其他淨化，應妥善規劃使用。
	<input type="checkbox"/> 相對乾淨水源		<ol style="list-style-type: none"> 1. 以收集雨中水進行儲放，透過馬達將其水源加壓至相對高處或校舍最高處沖廁專用水塔，運用位能進行沖廁使用(減少能耗)。 2. 若地下儲水設施儲水量已滿載，可透過滲透管線與陰井進行連結，一方面可供給景觀生長所需用水，多餘水源可透過排水管線排出校園。
	<input type="checkbox"/> 汗水排水		所有需要利用化學藥劑或清潔劑進行清洗(廚房、廁所)，應特別規劃專用之供水槽與管線排出，且不建議高度污染的水源進行校園淨化系統中與其他收集之中水水源混合使用。
綠基盤	<input type="checkbox"/> 綠化降溫	校園植栽盤點圖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽，尤其應先找出校園熱區位置，並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭或立體綠化均可納入考量。

■校園環境探索與特色發展自主盤點表-水與綠系統

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
水循環	<input type="checkbox"/> 淨化後可儲存水	水費單 水流量計	1. 主要以收集民生中水為主，並經過妥善淨化儲放於地下儲水設施之中，可透過滲透管線或陰井進行其他用途使用。 2. 需搭配規劃班級餐具洗滌的專用洗手槽或清洗槽，避免民生中水受到化學藥劑污染。
	<input type="checkbox"/> 雨水與表面逕流水收集	溫度計濕度計 高程圖	1. 主要目標以收集雨水為主，透過天溝收集屋頂的雨水並收集置儲水設施中，提供校園沖廁與澆灌使用。(部分可供拖地或清潔使用，原則上以不與人體接觸飲用為原則) 2. 透過地下儲水設備增加校園雨中水儲存量，以高透水性及配石增加透水性，可搭配鋪面改造項目解決校園低窪地區淹水問題。
	<input type="checkbox"/> 自然滲透與澆灌		1. 針對鋪面透水性進行改善，增加鋪面自然滲透率改善校園保水量，所收集的回收水可用於景觀綠地噴灑與澆灌。 2. 鋪面下層留設儲水設施並與地下儲水設施進行與景觀植栽串聯增加校園綠地面積。
	<input type="checkbox"/> 乾淨水源	流量計	1. 更換節水設備降低學校用水量(自來水)，同步搭配校園規劃收集之雨中水替代掉沖廁與清潔用水。 2. RO 飲用水機所排放之過濾水，應加以回收再進行利用，且無須再進行其他淨化，應妥善規劃使用。
	<input type="checkbox"/> 相對乾淨水源		1. 以收集雨中水進行儲放，透過馬達將其水源加壓至相對高處或校舍最高處沖廁專用水塔，運用位能進行沖廁使用(減少能耗)。 2. 若地下儲水設施儲水量已滿載，可透過滲透管線與陰井進行連結，一方面可供給景觀生長所需用水，多餘水源可透過排水管線排出校園。
	<input type="checkbox"/> 汗水排水		所有需要利用化學藥劑或清潔劑進行清洗(廚房、廁所)，應特別規劃專用之供水槽與管線排出，且不建議高度污染的水源進行校園淨化系統中與其他收集之中水水源混合使用。
綠基盤	<input type="checkbox"/> 綠化降溫	校園植栽 盤點圖	1. 尋找適合日照條件地點種植原生植栽，尤其應先找出校園熱區位置，並思考能否有效搭配外部氣流進行降溫對策擬定。 2. 校舍降溫主要可針對屋頂與西曬面進行隔熱降溫處理，屋頂綠化與西曬面進行植栽遮蔭或立體綠化均可納入考量。

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
	<input type="checkbox"/> 微氣候導風		<p>1.觀察校園外部氣流（季風）方向，能否有效達到校園內氣流貫流，並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。</p> <p>2.若有明顯強襲風，可在強風處進行破風設計（透過土丘或植栽）降低強襲風速，避免造成使用者不舒適感。</p>
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨		於校園主要面對污染源側，進行減污植栽的種植，並搭配立面綠化或開口部過濾空氣中的污染源但主要用途是降低污染物質濃度並無法完全將外部污染源淨化置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。
	<input type="checkbox"/> 心理調適		透過主要開口部能保留環境優美視野，同時搭配所種植植栽若能有香氣可達到心理療癒之效。
	<input type="checkbox"/> 生物棲地節點		<p>1.提供適宜周邊生物棲息場域，透過綠化進行串聯生態並可利用植栽遮蔭達到區域降溫效果。（校園冷島效益）</p> <p>2.規劃場域復育同時進行觀察與生態活化，並與校園周邊生態系統可進行銜接，增加生物棲地節點。</p>
	<input type="checkbox"/> 生態通廊		有效連結綠帶打造綠廊，利用綠廊道與蜜源植栽提供生物棲息空間。無論是生態跳島或生態通廊對於野生生物均是提供一個友善環境達到可供學童觀察與教育的場域。
	<input type="checkbox"/> 生態演替與環境調控		利用植栽能夠達到遮蔭與區域降溫的特性，有效優化微氣候的特色，除了能達到改善校園內環境之外，同時也給周邊生物提供一處友善場域供可生存棲息。
水綠共生	<input type="checkbox"/> 水綠系統整合規劃		水系統與綠基盤可朝向整合性思考方式進行規劃，透過校園所收集到的雨中水，轉而提供非學童清潔用水及清洗餐盤所需用水，可將收集到之中水提供植栽澆灌使用，一方面可有效利用水資源，另外一方面透過滲透管線有效增加土壤濕度優化植栽生長環境保持常綠狀態。

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
	<input type="checkbox"/> 微氣候導風		<p>1.觀察校園外部氣流（季風）方向，能否有效達到校園內氣流貫流，並檢視有無靜風區域進行改造策略擬定。</p> <p>2.若有明顯強襲風，可在強風處進行破風設計（透過土丘或植栽）降低強襲風速，避免造成使用者不舒適感。</p>
	<input type="checkbox"/> 空污潔淨		於校園主要面對污染源側，進行減污植栽的種植，並搭配立面綠化或開口部過濾空氣中的污染源但主要用途是降低污染物質濃度並無法完全將外部污染源淨化置安全範圍，若無法有效透過自然過濾降低污染程度，則應該思考透過空氣清淨機進行空氣淨化。
	<input type="checkbox"/> 心理調適		透過主要開口部能保留環境優美視野，同時搭配所種植植栽若能有香氣可達到心理療癒之效。
	<input type="checkbox"/> 生物棲地節點		<p>1.提供適宜周邊生物棲息場域，透過綠化進行串聯生態並可利用植栽遮蔭達到區域降溫效果。（校園冷島效益）</p> <p>2.規劃場域復育同時進行觀察與生態活化，並與校園周邊生態系統可進行銜接，增加生物棲地節點。</p>
	<input type="checkbox"/> 生態通廊		有效連結綠帶打造綠廊，利用綠廊道與蜜源植栽提供生物棲息空間。無論是生態跳島或生態通廊對於野生生物均是提供一個友善環境達到可供學童觀察與教育的場域。
	<input type="checkbox"/> 生態演替與環境調控		利用植栽能夠達到遮蔭與區域降溫的特性，有效優化微氣候的特色，除了能達到改善校園內環境之外，同時也給周邊生物提供一處友善場域供可生存棲息。
水綠共生	<input type="checkbox"/> 水綠系統整合規劃		水系統與綠基盤可朝向整合性思考方式進行規劃，透過校園所收集到的雨中水，轉而提供非學童清潔用水及清洗餐盤所需用水，可將收集到之中水提供植栽澆灌使用，一方面可有效利用水資源，另外一方面透過滲透管線有效增加土壤濕度優化植栽生長環境保持常綠狀態。

■ 校園環境探索與特色發展自主盤點表-環境與健康

指標內容	主題	需要工具	項目內容說明
室內環境品質	<input type="checkbox"/> 隔熱降溫與調濕	溫濕度計 調查表	1. 運用植栽進行綠化減少建築物主體吸收熱能時間，且藉由植栽所形成的遮蔭達到降溫效果。 2. 檢討通風與材質特性達到室內調整濕度的目的。
	<input type="checkbox"/> 通風換氣排熱排污	風速計 粉塵計	1. 教室內要確保散熱效果，應開啟高窗使天花板處所累積之熱空氣能經由高窗排出，低窗自然能夠有效將低溫氣流引入室內達到熱排除的效果。 2. 確保室內能有外部新鮮外氣導入，確保室內空氣品質，透過不同開窗模式改善室內空氣品質。導入新鮮外氣時，若處於高空污區域則需思考過濾系統。
	<input type="checkbox"/> 舒適音環境	分貝計	1. 周邊音源以不造成教學環境影響，且以悅音為主，經檢測音環境分貝不超過60分貝。 2. 規劃上應該動靜教學區進行區分，避免互相影響教學品質。
	<input type="checkbox"/> 舒適光環境	照度計	1. 教學空間應避免直接日射或眩光，且確保學童桌面照度必須符合標準。 2. 有效區劃照明空間與範圍，並搭配迴路設計將使用燈具的時數縮短。 3. 教室色彩選擇上，可選用明亮度較高之色彩進行使用，整體教室視覺上較為舒適。
	<input type="checkbox"/> 智慧舒適與健康增能	調查表	1. 透過簡易儀器進行收集室內環境數值，除了可瞭解現況之外，未來可提供改造後比較差異。 2. 環境數值更能提供日後擬定改造對策所用，同時可依照舒適度調整管理政策達到節能減碳。
綠建材與自然素材應用	<input type="checkbox"/> 綠建材與健康建材	調查表	1. 主要以健康建材為主且建議優先使用可重覆使用之建材。 2. 建材施作上建議採簡易工法減少後續維護，同時避免材料中含高濃度 VOCs、TVOC、甲醛等物質。
	<input type="checkbox"/> 使用在地自然素材		建議優先使用在地建材，同時能營造在地文化特色。
建築外殼開口	<input type="checkbox"/> 對應通風開窗模式	氣象站資料 軟體分析	1. 需檢視校園外環境氣流條件選擇適宜開窗模式，達到有效將外部氣流導入教室進行換氣排熱。 2. 需觀察校園外部環境條件，搭配高窗開啟的設計，若有空污威脅時可搭配靜電紗窗，同時可阻隔蚊蟲鳥類飛進教室。
	<input type="checkbox"/> 遮陽與導光		1. 透過遮陽系統遮蔽掉過多直射光源與熱源進入室內達到建築或室內降溫。 2. 觀察外部日照條件，同時搭配方位進行遮陽設計，以達到調整建築受熱與室內採光。 3. 若遮陽板能同時兼具導光功能，提供室內較為柔和之間接光源，降低室內人工照明的能源需求。
校園健康維護管理	<input type="checkbox"/> 健康管理系統		針對校園之中，各班級因病號造成學生出席效率之間著關聯性。 建議該校在校園比較中透過儀器設備所記錄出來問題項目，以音、光、熱、氣、水等環境數值做為主要參考紀錄對象。

■ 附件二、聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查表

SDGs 17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 1 <input type="checkbox"/>	消除貧窮－終結全球各地所有類型的貧窮。	<u>弱勢學生整體關照</u> 支持經濟弱勢的學生數量？對於在地弱勢族群的支持方案？...等。	
目標 2 <input type="checkbox"/>	消除飢餓－終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展。	<u>食農教育，延伸至糧食浪費</u> 午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。	
目標 3 <input type="checkbox"/>	良好健康與福祉－確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	<u>校園內生活、學習品質與健康</u> 健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員健康檢查服務？健康促進推動？...等。	
目標 4 <input type="checkbox"/>	優質教育－確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	<u>學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施</u> 課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。	
目標 5 <input type="checkbox"/>	性別平等－實現性別平等，並賦予所有女性權力。	<u>環境關懷與性別平等教育</u> 是否有哺(集)乳室的設置？學校性別平等教育課程內容？校內是否設置性別友善廁所？...等	
目標 6 <input type="checkbox"/>	潔淨水與衛生－確保水與衛生設施的可用性與永續性。	<u>水資源教育、對於水的全盤了解</u> 全區用水量監測？每人平均用水量？廢水處理？節水設施？水資源回收再利用？提供飲水機？自來水安裝的比例？...等	

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 7 <input type="checkbox"/>	可負擔的潔淨能源—確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續與潔淨的能源。	<u>能源教育</u> 用電量的監測？使用可再生能源？能源的使用效率？碳盤查、管理與二氧化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？...等	
目標 8 <input type="checkbox"/>	尊嚴就業與經濟成長—促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	<u>在地產業連結</u> 教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？...等	
目標 9 <input type="checkbox"/>	產業創新與基礎設施—建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	<u>校內創新設施以及對於基礎設施了解</u> 校內是否有其創新作法？創新的設施？...等	
目標 10 <input type="checkbox"/>	減少不平等—減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義 無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	
目標 11 <input type="checkbox"/>	永續城市與社區—讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	<u>學校與社區的連結與關係</u> 記錄和文化資產保護？永續交通？防災措施？廢棄物管理方式？環境生態保護？檢視或解決社區問題？...等	
目標 12 <input type="checkbox"/>	負責任的消費與生產—確保永續性消費和生產模式。	<u>零廢棄概念與循環經濟</u> 綠色採購？減少一次性用品策略？廢棄物(包括廚餘)處理？低碳里程？協助在地社區推廣小農產品？...等	

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 13 <input type="checkbox"/>	氣候行動—採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。	<u>氣候變遷、環境變遷</u> 低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等	
目標 14 <input type="checkbox"/>	水下生命—保存和永續利用海洋、海域和海洋資源才促進永續發展。	<u>海洋教育</u> 維護水生生態系統？污水排放標準？減少塑膠用品？水域生態調查？...等	
目標 15 <input type="checkbox"/>	陸域生命—保護、恢復、促進陸地生態系統的永續利用、永續管理森林、對抗沙漠化、制止和扭轉土地退化，並防止喪失生物多樣性。	<u>生態教育、校園內的生態環境</u> 生態系統監測？維持生物多樣性？土地永續利用？避免侵入型外來物種入侵陸地與水生生態系統，並控管或消除強是外來種...等	
目標 16 <input type="checkbox"/>	和平正義與有力的制度—促進和平包容的社會，以促進永續發展，為全人類提供訴諸司法的途徑，並在各層級建立有效，當責和兼容的機構。	<u>校內環境政策、環境行動</u> 整體組織架構與運作？與在地社區組織連結？有效的、負責的且透明的制度？公民素養？環境倫理？相關法令規章？...等	
目標 17 <input type="checkbox"/>	夥伴關係—加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。	<u>國際教育</u> 相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等	

※備註：SDGs 連結學校整體狀況與相關提問（提問部分僅供學校參考，學校可以依目前學校狀況進行說明與探究。）

■ 附件二、聯合國永續發展目標 (SDGs) 盤查表

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選		SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 1 <input type="checkbox"/>	消除貧窮－終結全球各地所有類型的貧窮。	弱勢學生整體關照 支持經濟弱勢的學生數量？對於在地弱勢族群的支持方案？...等。	
目標 2 <input type="checkbox"/>	消除飢餓－終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展。	食農教育，延伸至糧食浪費 午餐的廚餘量？以及處理方式？健康飲食標示？...等。	
目標 3 <input type="checkbox"/>	良好健康與福祉－確保健康的生活，促進所有年齡層人民的幸福。	校園內生活、學習品質與健康 健康校園環境狀況？學生健康指數？提供教職員健康檢查服務？健康促進推動？...等。	
目標 4 <input type="checkbox"/>	優質教育－確保包容和公平的優等教育，並為所有人提供終身學習機會。	學校教育的品質促進，延伸連結至新課綱實施 課程設計是否考量多元文化需求？以及促進優質的方案？...等。	
目標 5 <input type="checkbox"/>	性別平等－實現性別平等，並賦予所有女性權力。	環境關懷與性別平等教育 是否有哺(集)乳室的設置？學校性別平等教育課程內容？校內是否設置性別友善廁所？...等	
目標 6 <input type="checkbox"/>	潔淨水與衛生－確保水與衛生設施的可用性與永續性。	水資源教育、對於水的全盤了解 全區用水量監測？每人平均用水量？廢水處理？節水設施？水資源回收再利用？提供飲水機？自來水安裝的比例？...等	

	SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選	SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 7 <input type="checkbox"/>	可負擔的潔淨能源－確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續與潔淨的能源。	能源教育 用電量的監測？使用可再生能源？能源的使用效率？碳盤查、管理與二氧化碳減量措施？節電措施？能源知識課程？...等	
目標 8 <input type="checkbox"/>	尊嚴就業與經濟成長－促進持續性、包容性和永續的經濟成長，充分且具生產力的就業和人人都有尊嚴的工作。	在地產業連結 教職員是否有申訴管道？保障工作權益？工作環境的安全？身心障礙者任用比例，是否做到同工同酬、職務再設計應用？...等	
目標 9 <input type="checkbox"/>	產業創新與基礎設施－建立靈活的基礎設施，促進包容性和永續的工業化與創新。	校內創新設施以及對於基礎設施了解 校內是否有其創新作法？創新的設施？...等	
目標 10 <input type="checkbox"/>	減少不平等－減少國家內部與國家間的不平等狀況。	校園霸凌、環境公平正義 無障礙者設施？校內是否有其親師生溝通對話的管道？等	
目標 11 <input type="checkbox"/>	永續城市與社區－讓城市和住宅兼具包容性、安全性、靈活度與永續性。	學校與社區的連結與關係 記錄和文化資產保護？永續交通？防災措施？廢棄物管理方式？環境生態保護？檢視或解決社區問題？...等	
目標 12 <input type="checkbox"/>	負責任的消費與生產－確保永續性消費和生產模式。	零廢棄概念與循環經濟 綠色採購？減少一次性用品策略？廢棄物(包括廚餘)處理？低碳里程？協助在地社區推廣小農產品？...等	

SDGs17 項指標 認為與學校發展有關連項請勾選	SDGs 連結學校整體 狀況與相關提問*	有與學校關聯說明 (簡述)
目標 13 <input type="checkbox"/>	<u>氣候變遷、環境變遷</u> 氣候行動－採取緊急行動對抗氣候變遷及其影響。 低碳措施、設施？低碳能源？如何因應極端氣候？碳中和目標？...等	
目標 14 <input type="checkbox"/>	<u>海洋教育</u> 水下生命－保存和永續利用海洋、海域和海洋資源才促進永續發展。 維護水生生態系統？污水排放標準？減少塑膠用品？水域生態調查？...等	
目標 15 <input type="checkbox"/>	<u>生態教育、校園內的生態環境</u> 陸域生命－保護、恢復、促進陸地生態系統的永續利用、永續管理森林、對抗沙漠化、制止和扭轉土地退化，並防止喪失生物多樣性。 生態系統監測？維持生物多樣性？土地永續利用？避免侵入型外來物種入侵陸地與水生生態系統，並控管或消除強是外來種...等	
目標 16 <input type="checkbox"/>	<u>校內環境政策、環境行動</u> 和平正義與有力的制度－促進和平包容的社會，以促進永續發展，為全人類提供訴諸司法的途徑，並在各層級建立有效、當責和兼容的機構。 整體組織架構與運作？與在地社區組織連結？有效的、負責的且透明的制度？公民素養？環境倫理？相關法令規章？...等	
目標 17 <input type="checkbox"/>	<u>國際教育</u> 夥伴關係－加強執行手段，恢復全球永續發展夥伴關係。 相關夥伴關係建立？運作或合作模式？...等	

※備註：SDGs 連結學校整體狀況與相關提問（提問部分僅供學校參考，學校可以依目前學校狀況進行說明與探究。）

NO
POVERTY

ZERO
HUNGER

GOOD HEALTH
AND WELL-BEING

QUALITY
EDUCATION

GENDER
EQUALITY

CLEAN WATER
AND SANITATION

AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY

DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH

INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE

REDUCED
INEQUALITIES

SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

CLIMATE
ACTION

LIFE
BELOW WATER

LIFE
ON LAND

PEACE, JUSTICE
AND STRONG
INSTITUTIONS

PARTNERSHIPS
FOR THE GOALS

永續
校園



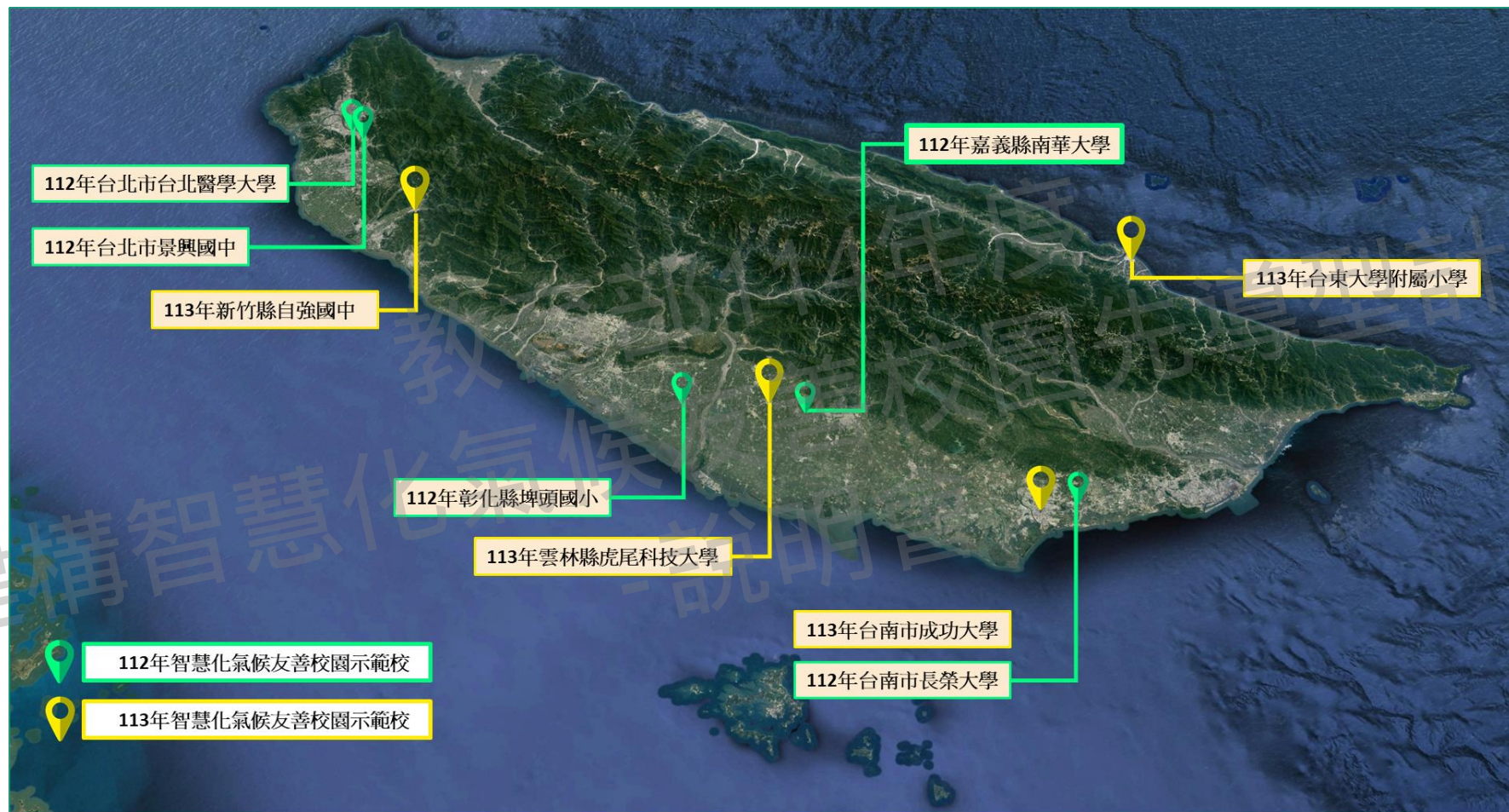
智慧化氣候友善校園計畫

教育部114年度 智慧化氣候友善校園計畫 - 說明會

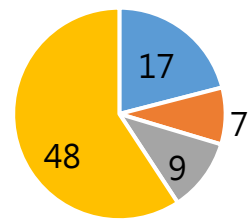
成果與支持 系統



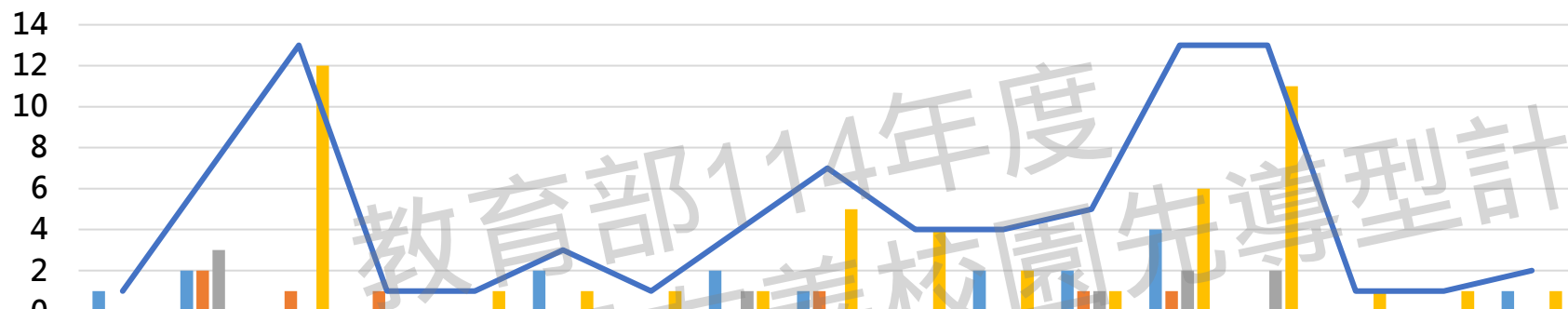
112-113年智慧化氣候友善校園示範校分布圖



112年 基礎案獲補助學校縣市及學制分布



■ 大專 ■ 高中 ■ 國中 ■ 國小



	基隆市	台北市	新北市	桃園市	新竹縣	新竹市	苗栗縣	台中市	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	台南市	高雄市	屏東縣	宜蘭縣	花蓮縣	金門縣
大專	1	2	0	0	0	2	0	2	1	0	2	2	4	0	0	0	1
高中	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
國中	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	0	0	0
國小	0	0	12	0	1	1	1	1	5	4	2	1	6	11	1	1	1
總計	1	7	13	1	1	3	1	4	7	4	4	5	13	13	1	1	2

■ 大專 ■ 高中 ■ 國中 ■ 國小 — 總計



學校對於目前減碳作為或策略的執行概況

低碳建築項目：

建築節能，64校

- 降低室內溫度：遮陽板、百葉窗
- 提升室內空氣對流：抽排風扇、開窗、牆面鏤空
- 降低環境熱負荷：噴霧降溫、屋頂太陽能板、綠牆
- 提升綠覆率、維持通風、日照

設備節能-

設備節能使用管理，74校

- 空調使用管理辦法
- 裝設智慧（數位）水電表
- 改善迴路控制
- 加裝定時器、感應控制器
- 關閉電源、設定休眠

設備節能-

汰舊換新為節能設備，77校

- 汰換為LED燈具
- 使用節能標章電器
- 熱泵回收系統、新風系統



學校對於目前減碳作為或策略的執行概況

水資源循環再利用項目：

雨水回收再利用，41校

- 屋頂雨水收集，透過高低位差，減少抽水馬達動力，並使用於沖廁或澆灌
- 地下儲水、筏基
- 透水鋪面

中水回收再利用，26校

- RO廢水回收於筏基或用於洗滌
- 用於水溝清洗
- 綠地澆灌及生態池

省水器材使用及使用管理，74校

- 裝設有省水標章水龍頭
- 二段式廁所沖水
- 定期維護檢查及宣導

低碳運輸項目：

公務車使用之減碳措施，34校

- 提倡搭乘校車及大眾交通運輸
- 騎乘單車
- 汰換為高效率低耗能公務車
- 共乘



學校對於目前減碳作為或策略的執行概況

其他減碳作為或策略項目：

其他減碳作為或策略，41校

- 校園減塑、綠色採購、公文e化
- 電梯電氣回收設備、購置電動機具減少汽油使用
- 能源管理監測系統，分為實驗組和對照組，作為觀察統計分系後的比對，了解教室節能減碳的效益
- 無肉蔬菜日、屋頂菜園、可食地景、禁用一次性餐具
- 裝設太陽能板、腳踏車發電，電力應用於校內
- 廢棄物循環再利用、節省紙張使用、回收碳粉匣、種植植栽
- 離岸風電人才培訓、綠色能源課程並進行相關實驗和產學合作
- 大學永續發展倡議書、提供節電獎金、宣導、課程、講座、防災教具創作及行為節能



教師社群運作規劃

基礎環境調查規劃

- 輔助部分智慧化監測設備，結合課程讓學生撰寫程式設計
- 應用於監測探索風速、風向、濕度、日照時間以及CO₂濃度等環境因子數據統計
- 整合EMS系統、智慧（數位）水電錶，觀察用電用水及太陽能發電狀況，透過紀錄進而發現環境問題
- 結合宣導、親職教育親子共學活動創意發想、團隊合作。



教師社群運作規劃

學校簡易碳盤查規劃

- 提供學校簡易碳盤查工具、EMS系統，結合氣候變遷教育實作課程或活動了解碳排放與碳盤查意義。
- 聚焦校園空調系統管理，分析用電用水狀況。
- 進行規劃同時也結合教育部樹木資訊平台思考學校固碳量。
- 規劃、制定碳減量策略、負碳作為，如：設備汰換、能源體檢、植樹活動、應用新淨能源、減碳教育、舉辦競賽。
- 影響擴大至加入：新北市113年校園碳盤查先導學校聯盟、人禾基金會合作雨水收集系統。

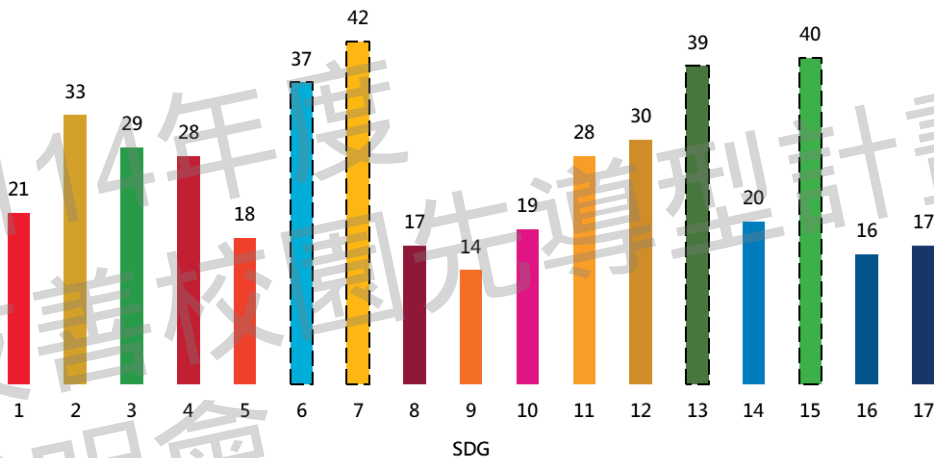


教師社群運作規劃

聯合國永續發展目標(SDGs)盤查規劃

- 17項目標檢視學校當今實施內容或研討中策略，以**問題導向學習設計**探討解決問題的可行方式，落實校園減廢、盤查校園設備制定減廢行動、減碳運動，亦可**結合產官學**日益重視的**ESG**（環境、社會、治理）觀念，落實永續發展的校園具體行動。

SDGs盤查規劃



目標7：檢視校內電力系統，建立有效使用能源課程，檢視目前的能源系統與冷氣裝設連結與關係。透過節能減碳出發，由用電盤查，讓學生了解潔淨能源的重要性。

目標15、目標13：校內生態環境維護重視，長期監測校內動植物，選擇臺灣原生物種植物為主要種植品種，進而提升綠覆率，重視生態教育。善用校園豐富生態，結合校本特色課程，關懷理解生態環境，促發學生從校園及生活環境起力行愛護、保護生態的行動。

目標6：全面檢視學校水資源，檢討如何有效利用水資源，水資源教育推動。雨水回收再利用軟硬體，同時也檢視校內飲水機狀態。探究校內污水處理與和河川的連結與關係。透過檢視雨水量、水撲滿、濕度高及夏季高溫，詳細探索水資源與水循環，並發展對水全盤理解之相關活動與課程。



創意規劃

- 結合**電動車課程**探討風力發電
- 透過智慧監測設備遠程監控智慧農業管理系統並**融入課程**，IoT應用與雲端監控智慧農業
- 透過**STEAM教育課程**，培養學生以創新精神以解決問題（低碳生活）的能力，由學生自行設計程式，實際放置校園各角落，蒐集數據上傳雲端系統進行分析
- 讓學生認識全球暖化，與**推廣**低碳生活的重要和實踐方法
- 結合智慧監控設備，設計**能源教育課程**，從課程中帶孩子進行「動手做」將節能減碳的理念於生活中去實踐，如：紅外線感應燈、溫度顯示器、自動澆灌、自動化風扇、智慧太陽能
- **減碳體驗活動課程**、結合在地友善耕種、跨域結合程式積木課程體驗智農系統
- **培訓**永續防災小尖兵、遊學體驗課程
- 微電影**紀錄**學習歷程



智慧化氣候友善校園 支持系統

北區：林建棕校長、林愛玲校長
中區：江伶秀校長、魏稚恩校長
南區：詹麗足校長、陳星皓教授



增能研習

理論增能課程

- 系統思維
- 永續發展
- 四大循環
- 淨零碳排、碳盤查

選修增能課程

- 示範案例
- 基礎案例
- 校務結合永續
- 淨零碳排相關
- 校本課程



實務增能課程

- 系統工具
- 校務盤查
- 課程盤查
- 效益串連

線上諮詢支持

- 單一學校線上諮詢
- 多校聯合線上諮詢



減碳行動徵件



• 徵件緣由

- 募集減碳作為的減碳行動，為使建構智慧化氣候友善校園計畫執行過程紀錄，並將以「人（師生）」的決定與判斷為核心。「落實能源與校園環境永續」為目標，期望永續發展的意識和行動力，同時也達到校園環境的永續治理。

• 徵件格式

- 《影片組》
- 《簡報組》

• 獎勵辦法

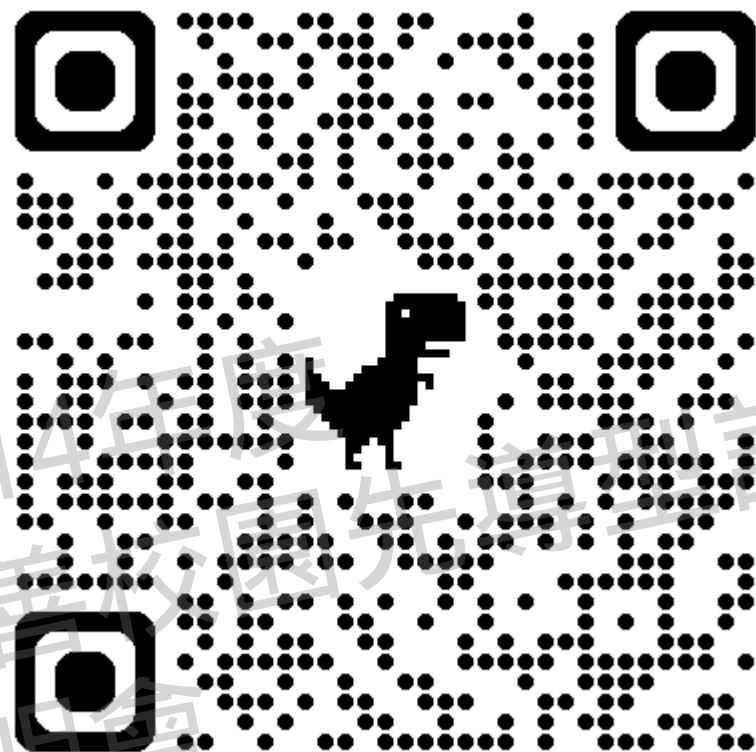
- 減碳行動徵件，於113年度建構智慧化氣候友善校園成果發表會上臺接受表揚，並獲獎狀以幀(以件數為單位)



永續
校園



智慧化氣候友善校園計畫



- 教育部聯絡人：楊哲欣 / shin@mail.moe.gov.tw / 02-77129125
- 示範計畫小組助理：林凱遼 / azeman0819@gmail.com / 0982-477785
- 基礎計畫小組助理：吳雅涵 / sdgsfortw@gmail.com / 04-22195174
- 網站管理助理：林家萱 / hsuan88730@gmail.com / 04-22195174

重新 釐清

教育部114年反
建構智慧化
友善校園
說明會
導型計畫



VALUE

整體價值

PRICE

補助經費

教育部114年度
建構智慧化氣候友善校園
- 說明會



教育部114年度
建構智慧化氣候友善校園先導型計畫
說明會

沒有要寫教案或
發展新課程

回到學校發展與軌跡同行



教育智慧 校園規劃 建築設計

基礎性校園自主永續探索計畫 (基礎計畫)

永續校園探索計畫整體流程

期初(公告獲補助)

期中(預計暑期)

期末(11月)

3-4月

5-6月

7-8月

9-11月

結案(12月)

環境
探索

以淨零碳排、碳盤查為主、SDGs自願檢視為主的探索

透過基礎學校生活實驗室教師社群規劃環境探索課程活動

- 可以結合班級活動
- 透過行政團隊紀錄
- 可部份藉由專業團隊協助

- 調查資料整合後成為校園問題的佐證資料
- 調查資料轉化後成為學校課程教材

課程
探索

聚焦到可連結到的SDGs



基礎校之
能資源管理盤查及
校園環境資料紀錄

支持

期初共
識輔導
會議

監測工具+
學校簡易碳盤查
安排盤查、增能、
課程、諮詢、參訪

區域
協作

分區
工作坊

區域
協作

規劃
種子培
訓

成果海報
交流分享

統整

探索
盤查

- 探索過程(方法、策略)
- 環境基礎調查數據
- 本位課程連結SDGs構想
- 委員(共通)意見與回覆

委員協助
聚焦給予
建議

- 教育與經營管理
- 永續環境基礎
- 永續發展教育
- 計畫執行歷程

期末成果
軟硬體海報

延伸其他
資源

校園整體構想藍圖/延伸效益

持續精進

- 1.永續發展目標(SDGs)教育手冊-臺灣指南
- 2.永續循環校園探索計畫操作指南

服務推動

- 1.提供學校電話諮詢、媒合專家學者輔導
- 2.彙整記錄學校共通問題

邁向永續

- 1.協作學校短、中、長期規劃
- 2.彙整學校成果紀錄

收件審查



教育有兩件該做的事，
即「**打開經驗世界**」與
「**發展抽象能力**」，而
這兩件事是為了協助
人類與世界真正連結。

學校的教育，理應架起
一個聯結窗內、窗外世
界的橋樑。當學校教育，
走向窗外，走向真實的
世界，教育才真正回歸
到了它的原點。

~ 引自 黃武雄教授-學校在窗外 ~

114年 智慧化氣候友善 校園計畫

教育部114年度
智慧化氣候友善校園先導型計畫
-說明會



永續發展
教育實踐