

Training Workshop: “Transforming Business Models for Circular Economy”

Instructor:

**Ms Sunny Lee/Mr. Harry Li
Asia Circular Economy Association**

Moderator:

Mr. Felix Lam, Green Council

Remarks: This material/event is funded by the Professional Services Advancement Support Scheme of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region. Any opinions, findings, conclusions or recommendations expressed in this material/any event organised under this project do not reflect the views of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region or the Vetting Committee of the Professional Services Advancement Support Scheme.



講者介紹 - Sunny



李慈瑩 Sunny Lee

循環設計室亞洲代表 Circulab Asia Ambassador

- 臺灣政治大學 IMBA 國際工商管理碩士、北京清華大學 & 印度商學院交換生，臺灣雲林科技大學計算器管理本科
- 20多年工作經歷。曾任德勤（臺灣）會計師事務所企業諮詢顧問
- 在臺灣、大陸與馬來西亞等地，近20個不同產業 / 外資企業，提供企業進行營運流程系統化、流程優化或再造等提高生產力項目

- ❖ 微信賬號: CIRCULAB
- ❖ 電話: +86-17521700392
- ❖ Email: Circulab-Asia@139.com

www.ciculab.com



認證資曆

- Circular Canvas 認證顧問 (法國 Circulab)
- Circular Value Chain 認證顧問 (法國 Circulab)
- 氣候拼圖引導師 (法國 Climate Collage)
- B Corp 中國共益諮詢師 / 城市合夥人
- 企業永續管理師 (臺灣企業永續研訓中心 CCS)
- 綠色生產力訓練師 (亞洲生產力中心 APO)
- 經營管理顧問師 (中國生產力中心 CPC)
- 國際項目管理師 (PMI)
- 產業電子化顧問師 (EMBS)

專長領域

- 企業綠色轉型 / 循環經濟商業模式設計
- 規劃與導入企業資源管理系統 (ERP)
- 企業營運流程數位化、成本優化
- 物質流成本會計分析 (MFCA)
- 項目管理 (Project Management)



講者介紹 - 李啟鋒



李啟鋒先生是循環經濟（香港）有限公司的創始人，業務專注於提供價值鏈分析以及循環商業模式的培訓和諮詢服務。李先生畢業於加州大學伯克利分校，獲得工業工程和運營研究學士學位，並在香港大學獲得了同一學科的碩士學位。在他的職業生涯中，他曾與大型和跨國組織（香港地下鐵路，德昌電機，香港偉創力和醫院管理局）進行系統改進和優化的項目。除了個人業務外，李先生還在香港大學和香港理工大學教授系統仿真課程，並為許多大學的學生和教授的項目提供了幫助。李先生還曾在工業和系統工程師學會的香港分會工作，與香港的其他學術組織，例如香港工程師學會（製造和工業部）和香港質量協會合作。目前，除了開展循環經濟業務外，李先生還成立了亞洲循環經濟協會，以幫助向行業，技術專家，非政府組織，公眾和政府等不同利益相關者推廣循環經濟概念，以成功實施循環商業模式需要所有這些方面的共同努力。

www.circulab.com

學術和專業資格和職稱

- 美國加州大學伯克利分校工業工程和運籌學學士學位-1989
- 香港大學工業工程與工業管理碩士學位-2002
- 中國機械工程師學會專家會員-2013
- 六西格瑪綠帶認證-2013
- 工業與系統工程師學會高級會員
- 工業及系統工程師學會會長（香港分會）2017-18
- Circulab 循環經濟組織認證顧問（www.circulab.com）
- 商界環保協會循環經濟諮詢小組委員會成員
- 國際循環經濟會組織者（www.circulareconomyclub.com）
- 國際循環經濟學院大使（www.ceinstitute.org）

內容



什麼是循環經濟？



循環經濟及和氣候變化之間有關係嗎？



循環經濟策略



我們的循環經濟度如何？



循環商業模式設計練習

什麼是循環經濟？

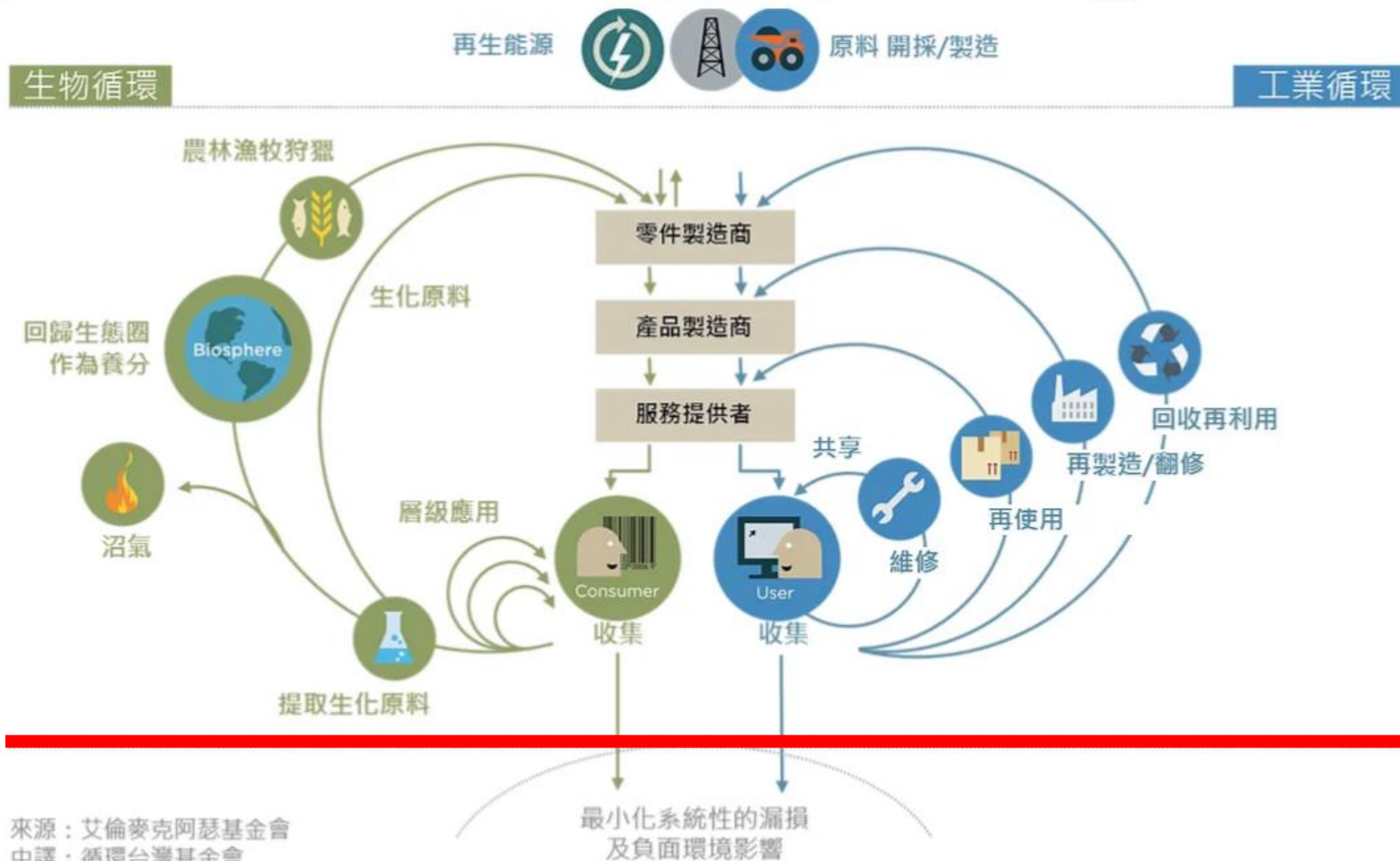
Circular Economy (循環經濟)

economic system that uses a systemic approach to maintain a circular flow of resources, by recovering, retaining or adding to their value, while contributing to sustainable development.

使用系統性方法透過恢復、保留或增加資源價值來維持資源循環流動，同時促進可持續發展的經濟體系。(翻譯)

循環經濟的主要思想學說

Chang, Hung-Yi



來源：艾倫麥克阿瑟基金會
中譯：循環台灣基金會

實踐循環
經濟！
-蝴蝶圖

宇宙萬物
生生不息，
永無止盡！

循環經濟的三大原則

1

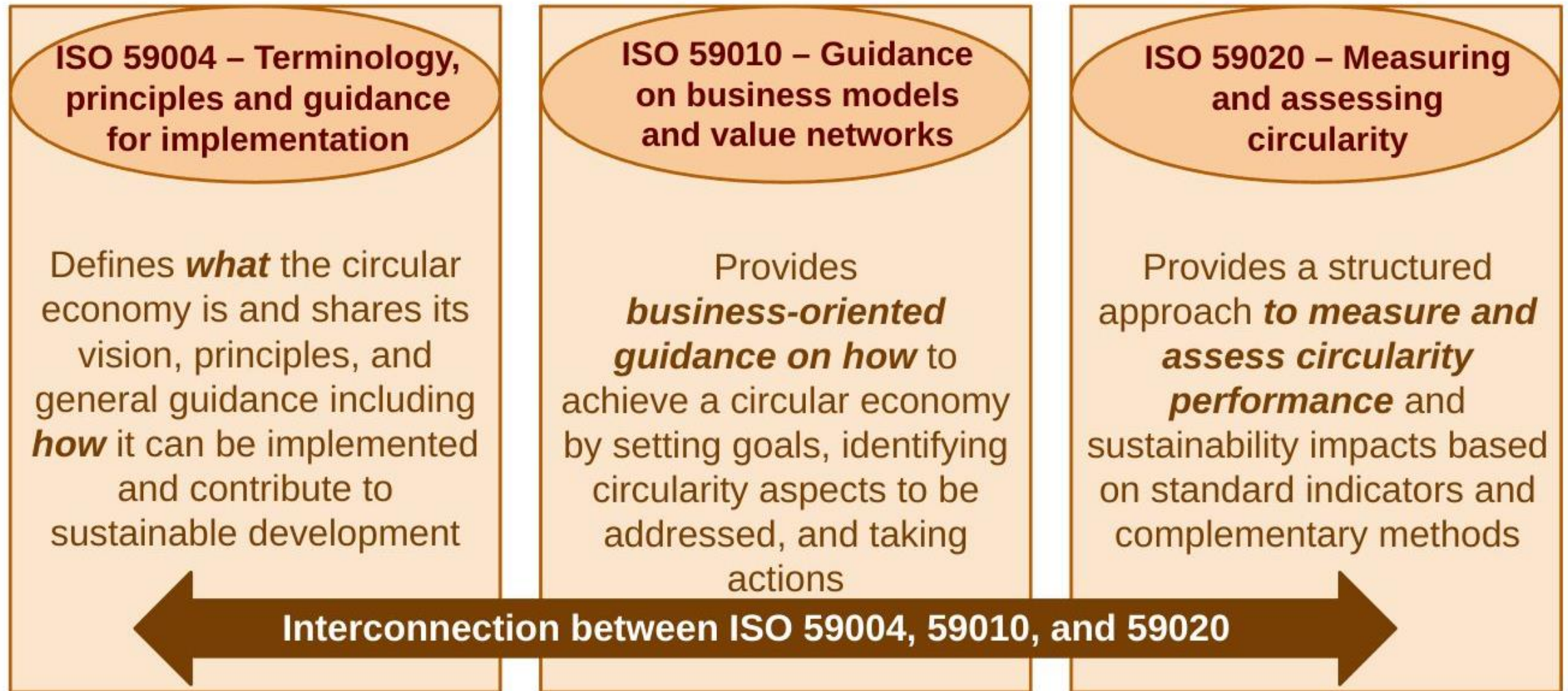
設計排除
廢棄物與污染

2

使自然系統再生

3

使產品及原料
持續被使用



我們為什麼需要循環經濟？



會發生嗎？

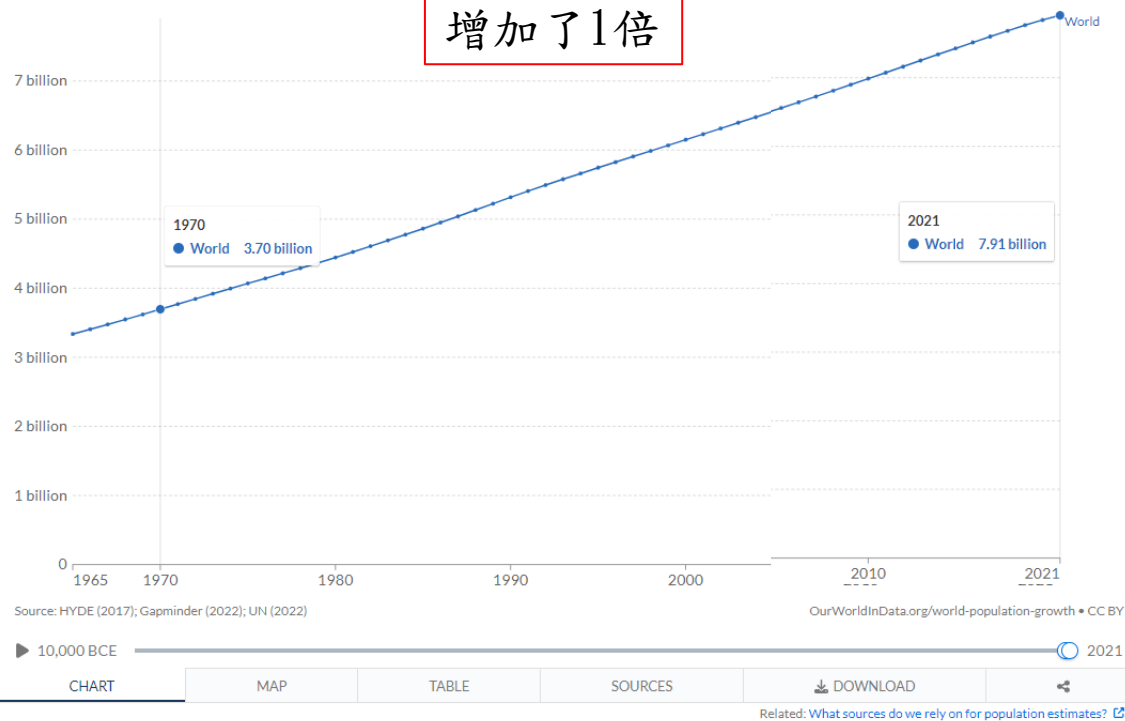
年	全球材料消耗	人口
1970	270億噸	37億
2000	億噸	61億
2019	億噸	78億

Source: The Circularity Gap Report

在過去50年，為什麼人口增加了1倍而我們卻增加了7倍大豆消耗？

Population, 1965 to 2021

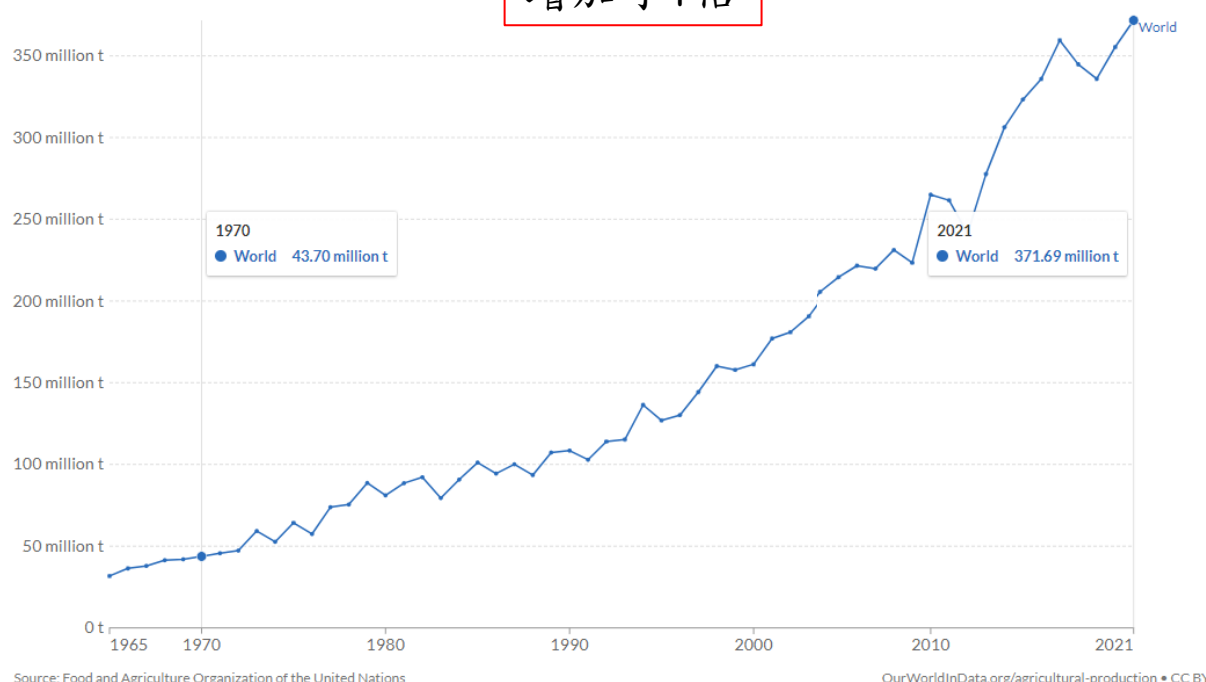
LINEAR LOG + Add country



Source: Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from:
'<https://ourworldindata.org/https://ourworldindata.org/grapher/population>'

Soybean production
Soybean production is measured in tonnes.

+ Add country



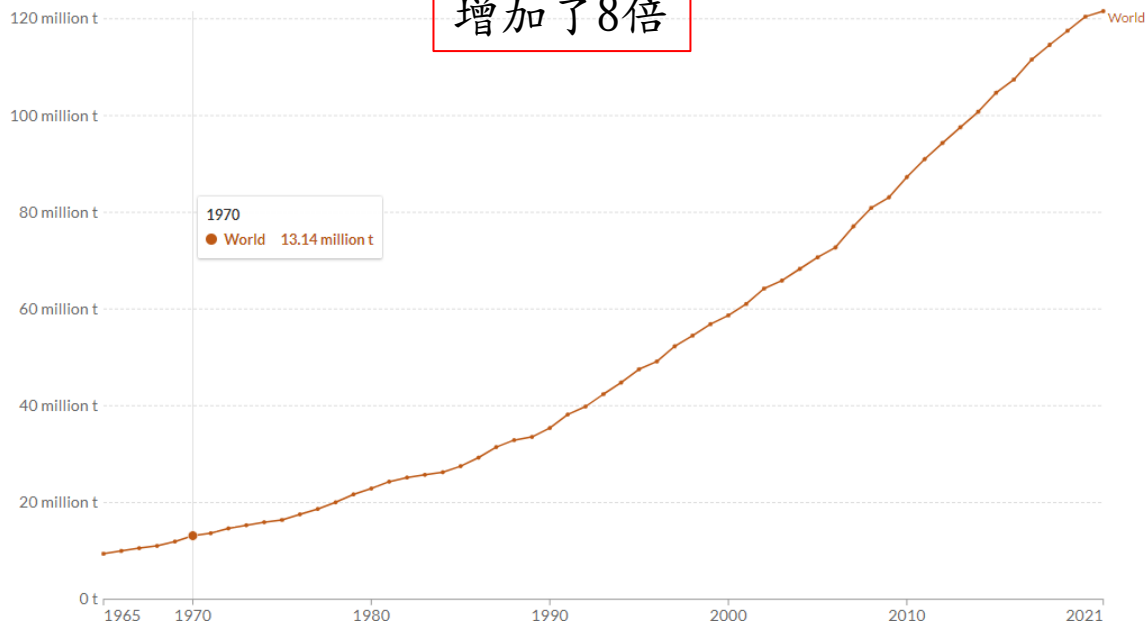
Source: Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from:
'[https://ourworldindata.org/https://ourworldindata.org/grapher/soybean production](https://ourworldindata.org/https://ourworldindata.org/grapher/soybean%20production)'

(種植大豆使用了很多土地、水、化肥、農藥)

Chicken meat production, 1965 to 2021

Chicken meat production is measured in tonnes per year.

+ Add country



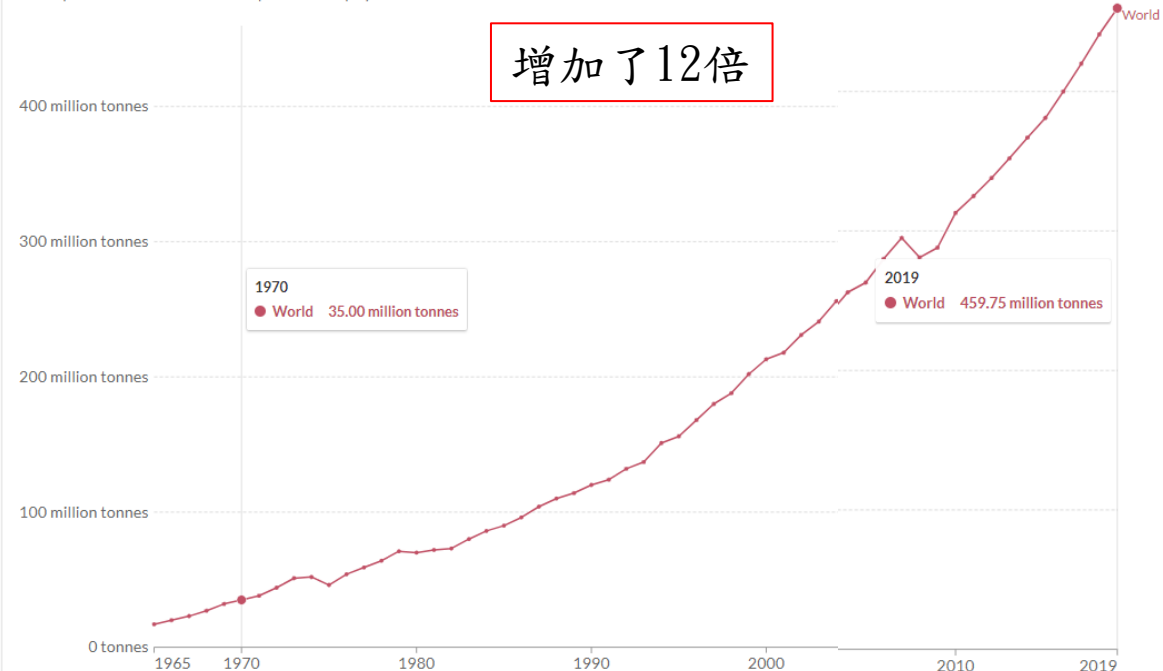
Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations

OurWorldInData.org/meat-production • CC BY

Source: Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from:
'<https://ourworldindata.org/https://ourworldindata.org/grapher/chicken-meat-production>'

Global plastics production

Plastic production refers to the annual production of polymer resin and fibers.



Source: Our World in Data based on Geyer et al. (2017) and the OECD Global Plastics Outlook

OurWorldInData.org/plastic-pollution • CC BY

Source: Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from:
'<https://ourworldindata.org/https://ourworldindata.org/grapher/global-plastics-production>'

地球能否維持我們的消費資源？
創新和科技能否支撐持續的消費增長？
我們的下一代能否延續我們的消費趨勢？

循環經濟策略

將「循環原則」納入商業模式和加以實踐

循環經濟策略

策略		循環設計
共享/租用	能借就不要租，能租就不要買	產品和服務設計 要耐用， 並促成 循環經濟 策略
節省	節儉！買能幫你省錢的東西	
替代	買環保產品或包裝	
維修	盡可能維修，買容易維修的東西	
重用	以相同或不同的目的，盡可能用多幾次，再給別人用	
翻新、再製造	支持翻新、再製造的產品	
回收再利用	支持回收物分類	
能源回收	從有機固廢中回收所蘊藏的能源	

(1)租用/共享

- 更密集地使用資源

□ 租用

- Philips 不賣燈泡，改賣照明服務
- Bundles 洗衣機租賃服務
- 醫療產品租用
- Netflix

產品即服務
(Product as a Service)



「自由印・一費無憂」計劃

辦公新常態 DaaS 方案
一站式租機服務隨心印

每日低於\$7
無憂月費\$199*起

為應付疫情下在家工作或遙距工作的新常態，越來越多企業採用 DaaS (Device as a Service) 服務。Brother「自由印・一費無憂」租用打印機計劃，月費低至每日\$7起，合約期短至兩年，每月彈性打印量，兼提供一站式耗材補充及維修服務等，助中小企節省打印成本及靈活運用資金。

中小企
★首選★

現轉用「自由印・一費無憂」計劃，新客戶可享多項迎新優惠，歡迎查詢。

HLL6200DW A4黑白雷射打印機
A4黑白雙面打印/有線網絡/無線網絡

□ 共享

- 車輛共用，不同用戶依次使用
- 拼車，不同用戶同時使用
- 會議室
- 網路列印
- 雲計算
- 工作空間
- 辦公桌輪用制

(2) 節省 (Reduce)

- 用少啲
- 購買 節能/節水/更輕的產品

使用前：材料/包裝…更輕

VS

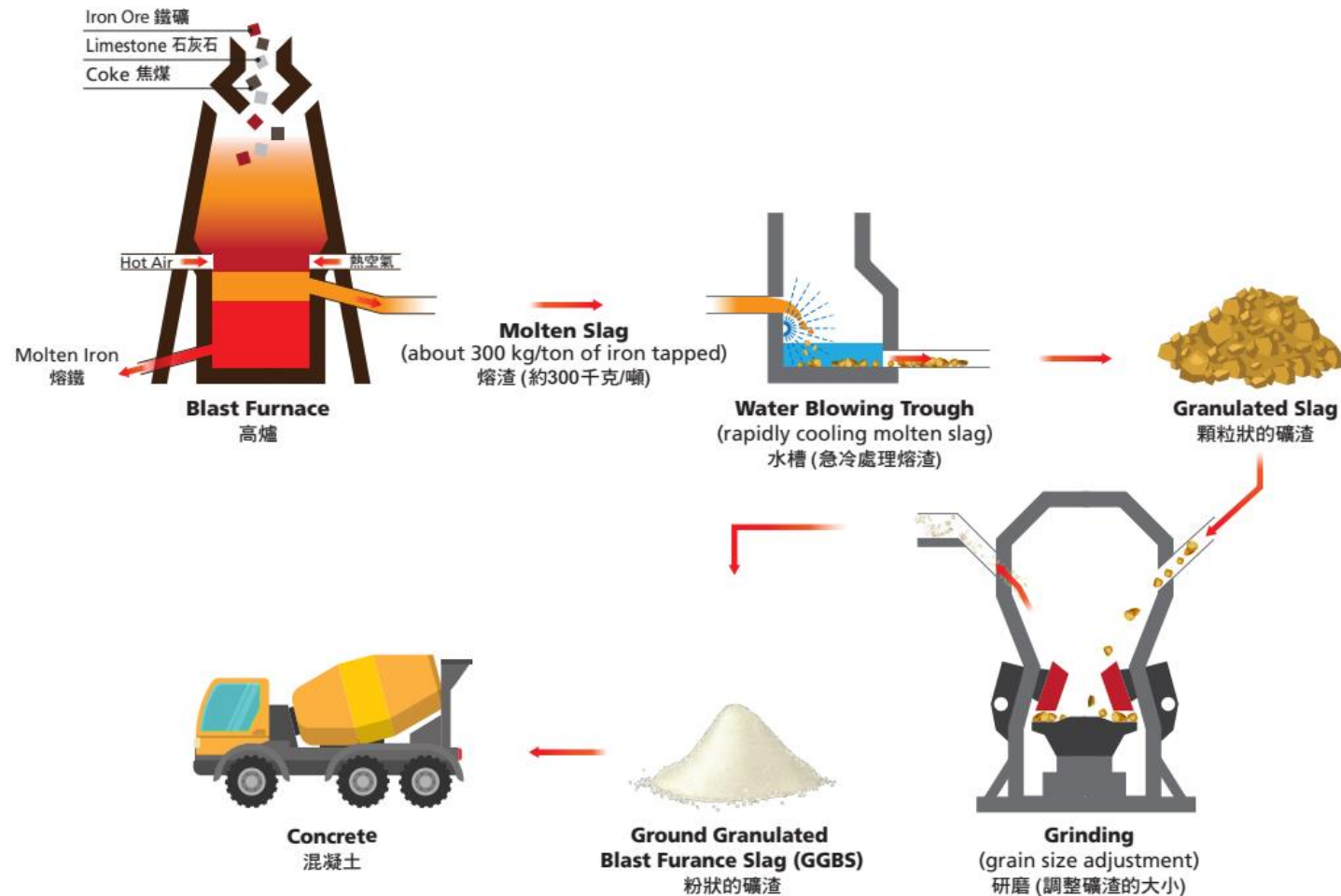
使用中：消耗品/能源/用水…更少



(3) 替代 (Replace)

- 買環保產品

Process of GGBS Concrete 礦渣混凝土流程



礦渣粉(GGBS)取代普通波特蘭水泥(OPC)
可節省高達37%的碳排放



來源：青洲英坭

- 採用單一材料包裝，可回收性高



<http://www.womancs.co.kr>

-使用可再生資源（無限供應或在幾年內再生）



木材



竹



棉花



羊毛



橡膠



亞麻

-採用低碳材料



再生鋼鐵



竹



再生玻璃磚



環保磚



結構木材



矽酸鈣板

(4) 維修...以延長使用壽命

— 購買易於維修或者拆解的產品

避免粘合劑和油漆

更少的組件



自我維修宣言

我们认为以下真理是不言自明的：

不能修理，便不曾拥有。

维修比回收好。

延长物品使用寿命比将其处理成原材料更有效率且降低成本。

维修省钱。

修理通常免费，且比替换更便宜。
自我维修明显超级省。

维修教导工程学知识。

了解物品如何运作的最好方式就是拆开！

维修拯救地球。

地球资源有限，我们无法永不停歇地制造新产品。
绝佳方法是重复使用现有产品。



维 把人与设备
修 联系起来

维修是对
折旧的抗争

维修是
可持续的

维修能够拆开的设备

选择自己信赖的
维修技师

使用无产权的
紧固件

查阅所有维修记录

撕掉‘禁止移除’标签

**在家里
维修物品**

查阅错误代码
和线路图

任何和所有
消耗品

查阅排障说明
和流程图

以合理价格购买维修配件

因为 维修

是独立的
节约金钱和资源

需要
原创

将消费者
转变为贡献者

激发拥有者
自豪感

ifixit

快来加入 iFixit.com 维修革命吧

<https://zh.ifixit.com/manifesto>

(5) 重複使用 (Re-use)

- 方便消費者重複使用你的產品包裝

購買食物，而不是包裝



Capsule is placed
in the shelf



Take a MIWA cup



Dispenser detects
MIWA cup



Pour on your demand



來源: <https://www.miwa.eu/>

-產品包裝流向下一個消費者，延長其生命週期

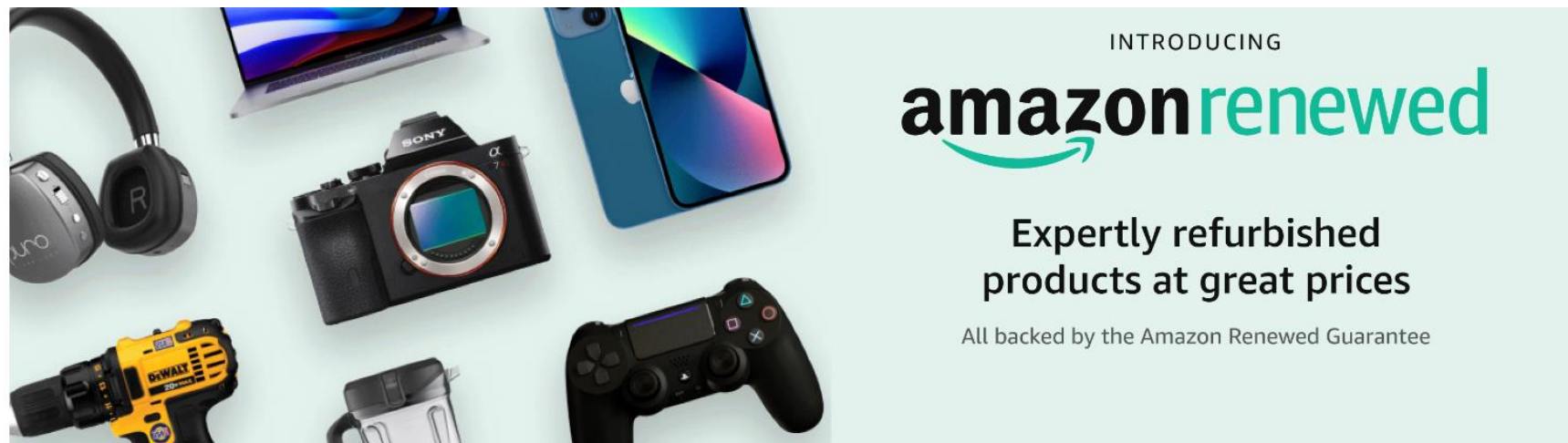


來源: <https://www.muuse.io/hong-kong>

來源: <https://jcscdp.hk/zh-hant/takeaway-container-lending>

(6) 翻新、再製造

-將舊產品變成新產品或升級產品



Professionally inspected



Rigorously tested



90-day guarantee



24/7 Amazon support

Pre-owned Certified

Buying pre-owned extends a product's life
reducing e-waste and raw material extraction.

[Learn more](#)

Shop by condition

Premium condition

Excellent condition

Good condition

Acceptable condition

來源: <https://www.amazon.com/Certified-Refurbished/b?node=12653393011>

(7)回收再利用 (Recycle)

-支持回收物的收集



來源: <https://sust.hkust.edu.hk/files/images/recyclingguide.jpg>

-從客戶那裡收集可回收物



屈臣氏香港與歐萊雅合作推出「美麗未來」回收活動。



屈臣氏水務推出現金獎勵，讓公眾積極參與回收一次性塑膠

(7) 能源回收 (Recovery)

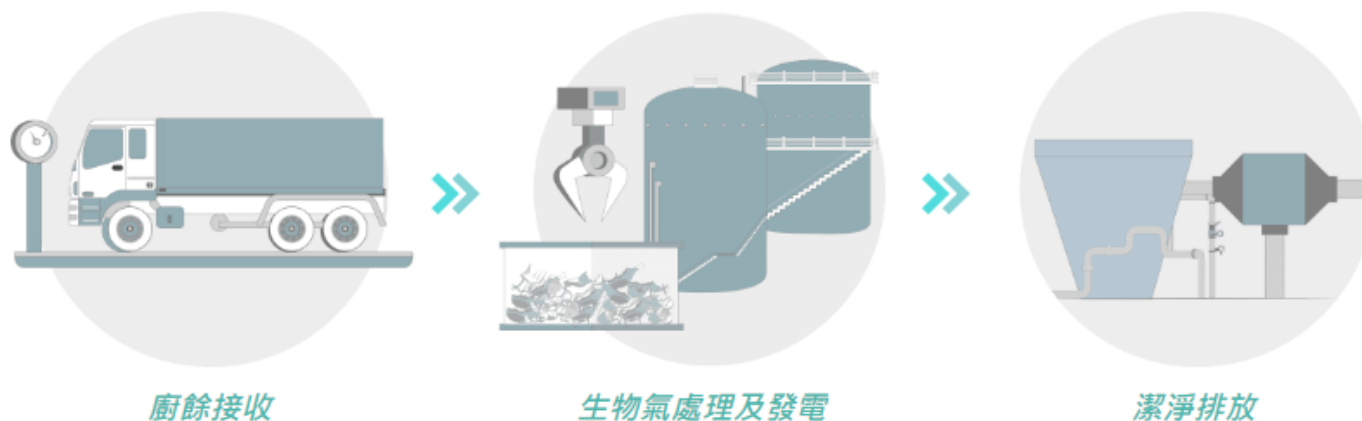
- 支持廚餘回收

廚餘轉廢為能過程

能源自給自足及餘電輸出

厭氧分解過程中所產生的生物氣會轉化為熱能和電力，足夠供應整個設施的需求。當達至設計處理量時，預計O·PARK1每年亦可以輸出約1,400萬度剩餘電力，相等於約3,000個家庭的用電量。

減少使用化石燃料發電和堆填有機廢物，每年可減約4.2萬噸的溫室氣體排放。



在厭氧分解過程後所產生的殘餘物將轉化為堆肥，每日會產生約20公噸的堆肥作副產品，可用於園景美化和農業用途，大大減少需要棄置於堆填區的廚餘量。

循環經濟從小細節做起

2008：縮短使用於冰炫風的杓匙長度，由19公分減至15公分，有效減塑33%

2015：塑膠刀叉減重，年度減塑5公噸

2018：推出一體成型冰炫風紙杯，除去塑膠杯蓋，年度減塑近32公噸

2019：攪拌棒由塑膠改為木質，年度減塑3公噸

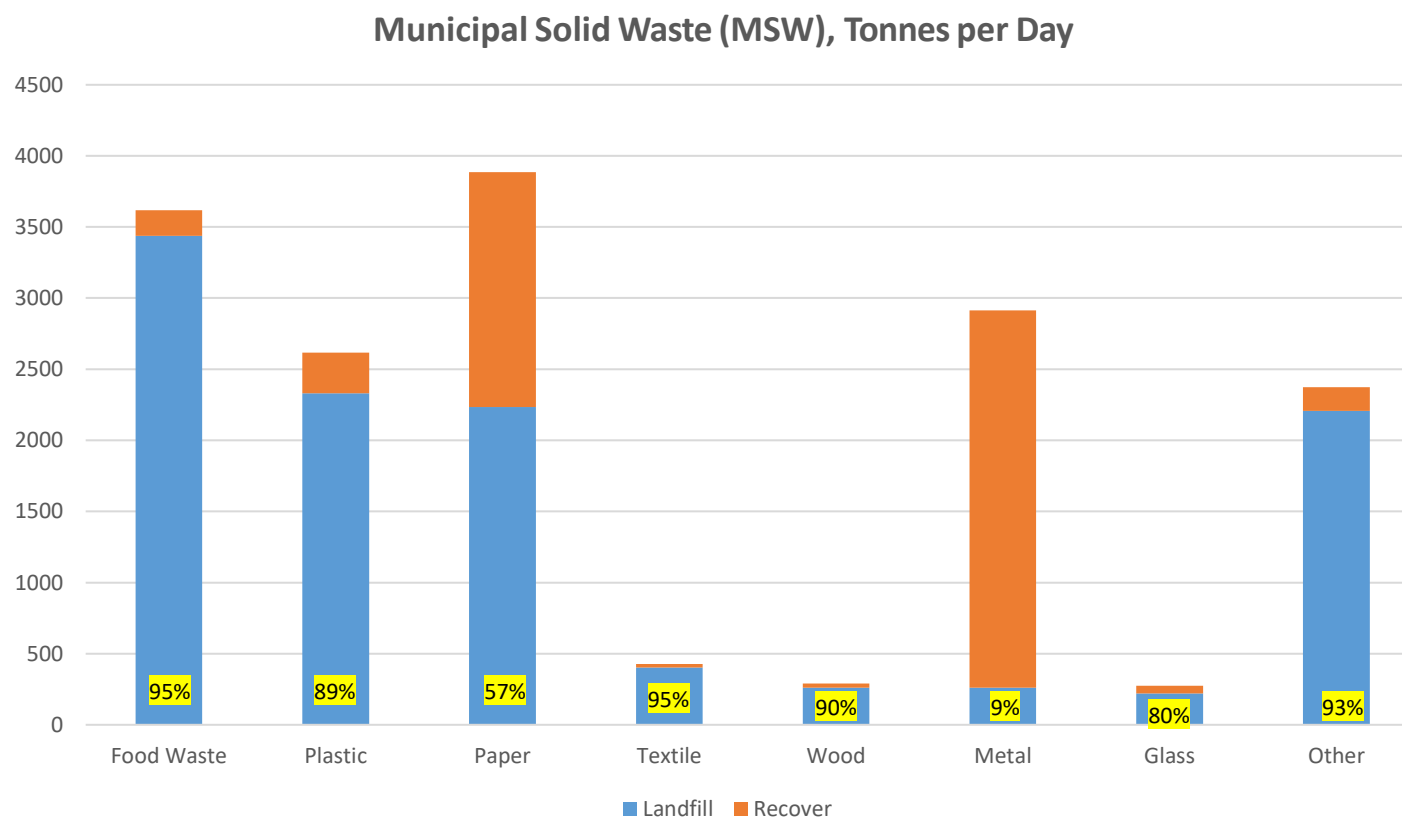
2019：推行「冷飲直接喝」的概念，不再提供塑膠吸管，讓塑膠吸管年度總使用量減少95%

2020：全面淘汰生質塑膠(PLA)材質容器



我們的循環經濟度如何？

我們還有 69% 的廢物可以回收利用



Notes:

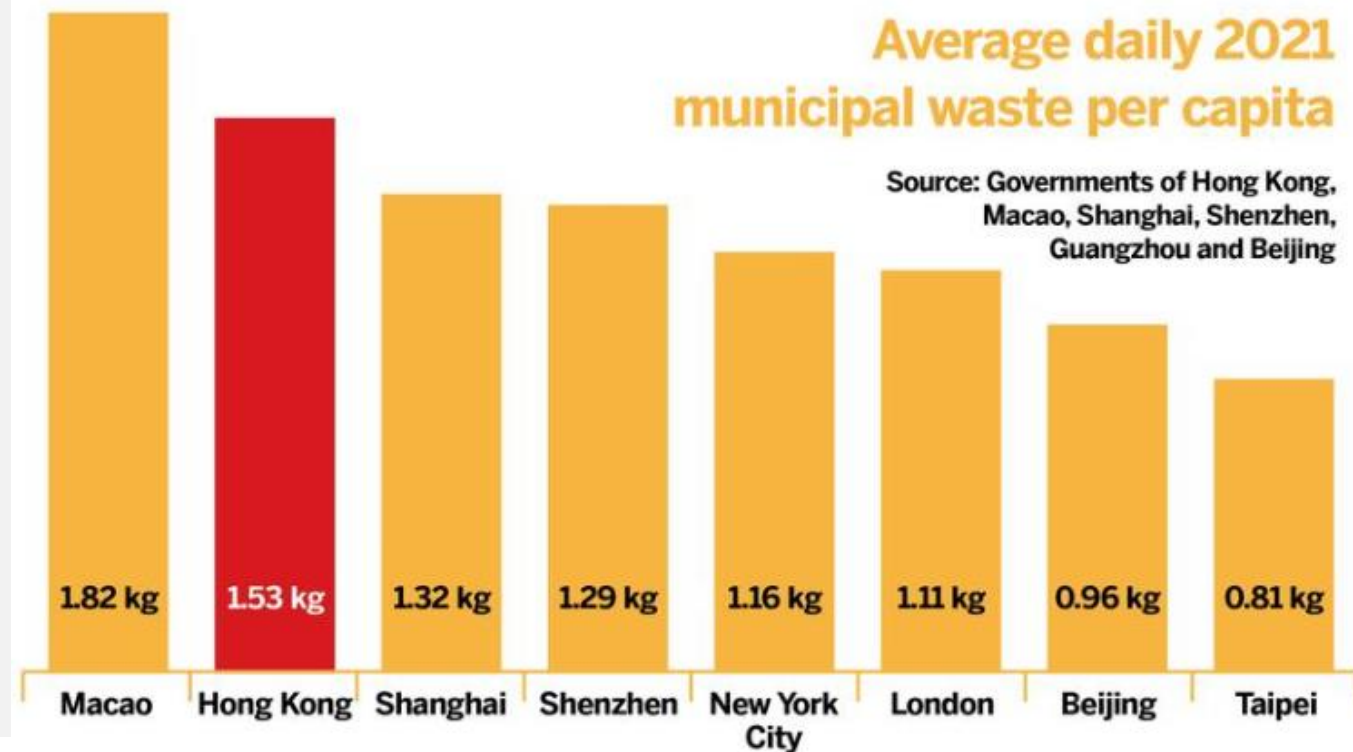
1. MSW includes domestic waste, commercial and industrial (C&I) waste.
2. Quantity of MSW disposed at landfill was 11,358 tpd.
3. 31% of MSW was recovered, of which, 85% was exported and 15% recycled locally.

我們是在減少還是增加資源消耗？

Plate 2.7 Per capita disposal rates ⁽¹⁾ of MSW, domestic waste and commercial & industrial waste from 2012 to 2021



Source: EPD's Waste Statistics for 2021



Source: Governments of Hong Kong, Macao, Shanghai, Shenzhen, Guangzhou and Beijing

Source: <https://www.chinadailyhk.com/article/323289>

結論

- 地球資源有限，但我們的人口和消費能力卻在不斷增長
- 採用循環經濟的三大原則，做出明智的選擇與安排
- 通過共享、租用、減少、替代、修理、重用、回收再利用，以延長資源使用壽命

下一步：

- 改變自己的商業模式和客戶的消費模式。



宇宙萬物生生不息，永無止盡？

今時今日，人類將資源投入垃圾堆填區、污染海洋或燃燒殆盡，我們的下一代如何可持續發展？

感謝您的聆聽！

W: www.greencouncil.org

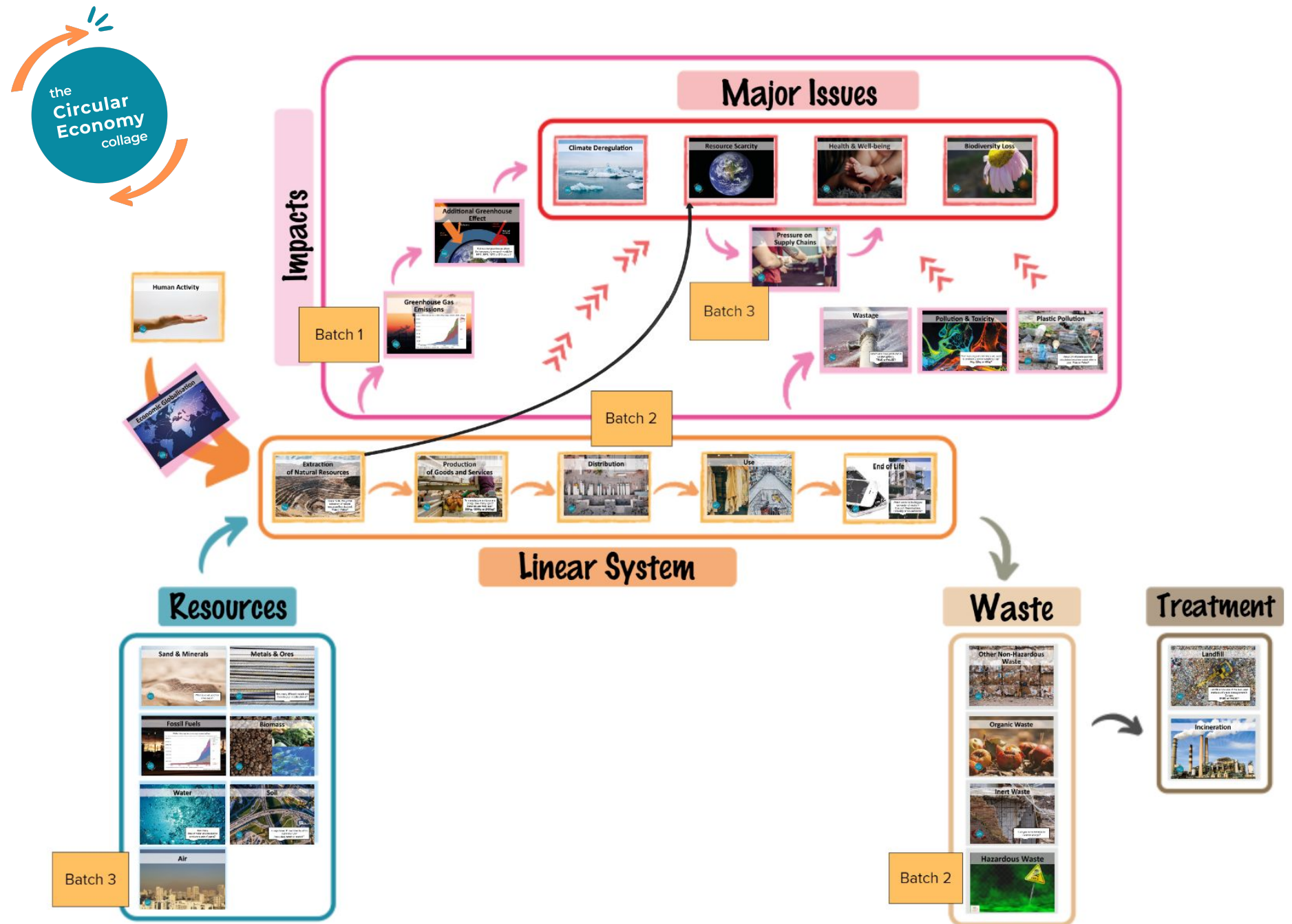
E: info@greencouncil.org

T: 852-2810 1122

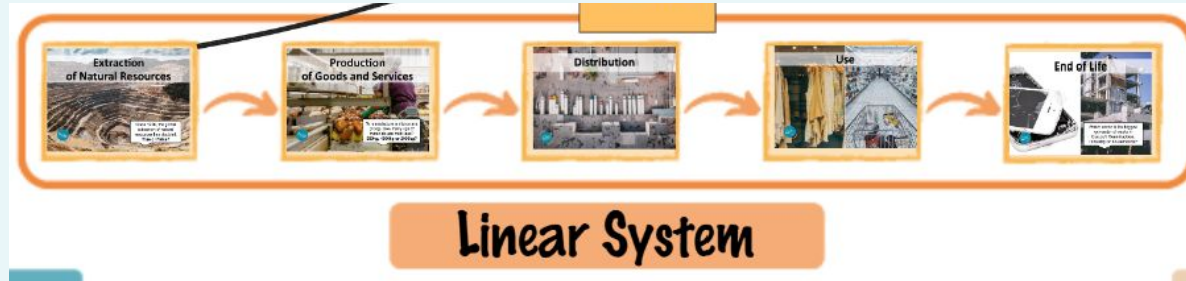


資源消耗和氣候變化之間有關係嗎？

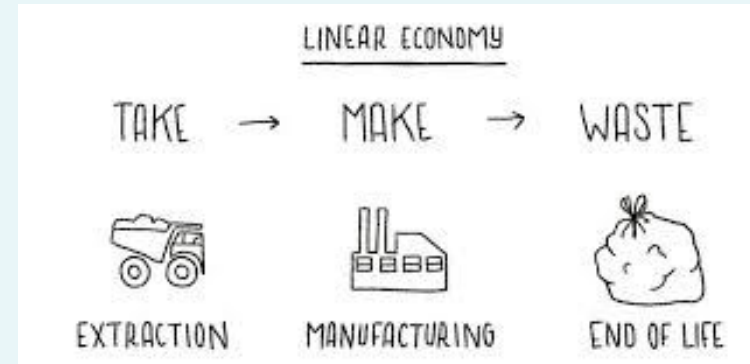
Chapter 1: the linear system



The Collage's main families / blocks



→ **Backbone** of the Collage



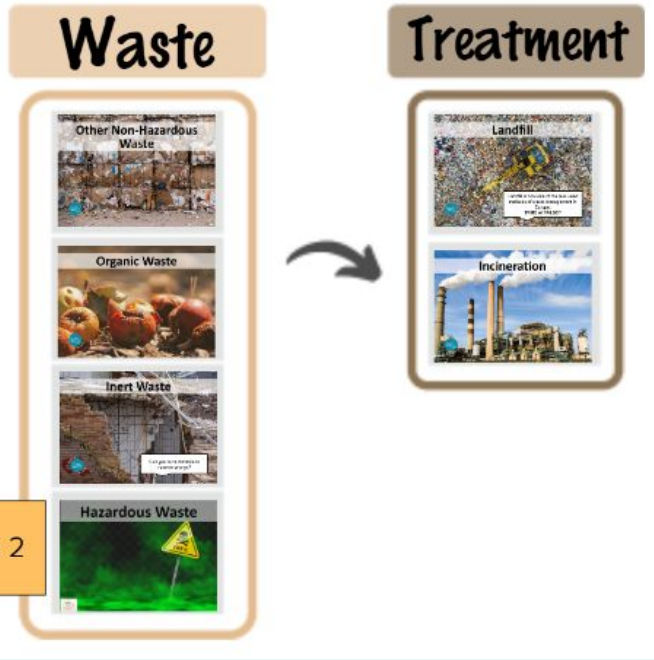
The resources

- 4 families of materials
(and that's it, the rest is composite)
- 3 natural environments (air, water, soil)

Please note: fossil fuels are a family of materials like any other...

➤ An important family since **the circular economy is the economy of resources!**

Waste overview



Waste categories

1. Inert waste
2. Non-hazardous waste
 - a. Organic waste
 - b. Other non-hazardous waste
3. Hazardous waste

Waste hierarchy



Municipal waste management EU



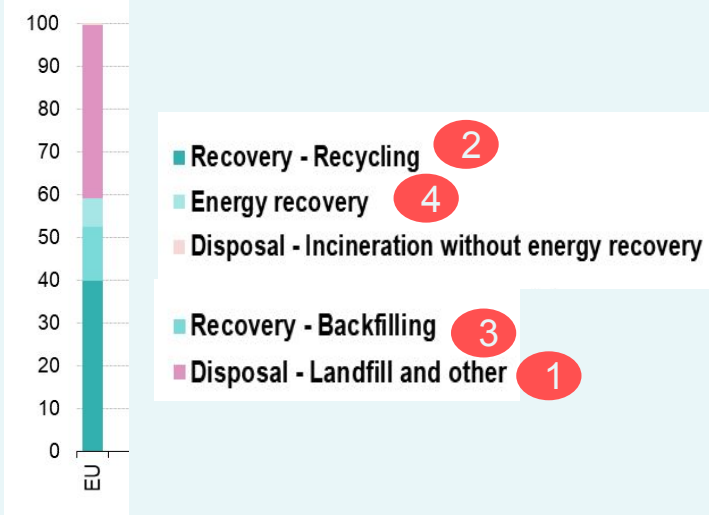
Waste hierarchy

- Note the different ways of **recovering materials**
- Note the **material recovery** over **energy recovery** = incineration / anaerobic digestion
- Note the last step 'disposal' = landfill

1 1st municipal waste treatment method in Europe

Waste treatment

ALL WASTE EUROPE



Waste treatment by type of recovery and disposal, 2020
(% of total treatment)

Source: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics

Please note:

- Landfill is the third treatment method for municipal waste, but the first for total waste
- for inert waste, a distinction must be made between 'recycling' in the form of aggregate vs. backfilling...
- Compared with the waste pyramid (previous slide), the most commonly used treatment methods are not necessarily the most effective in terms of conserving materials and value.

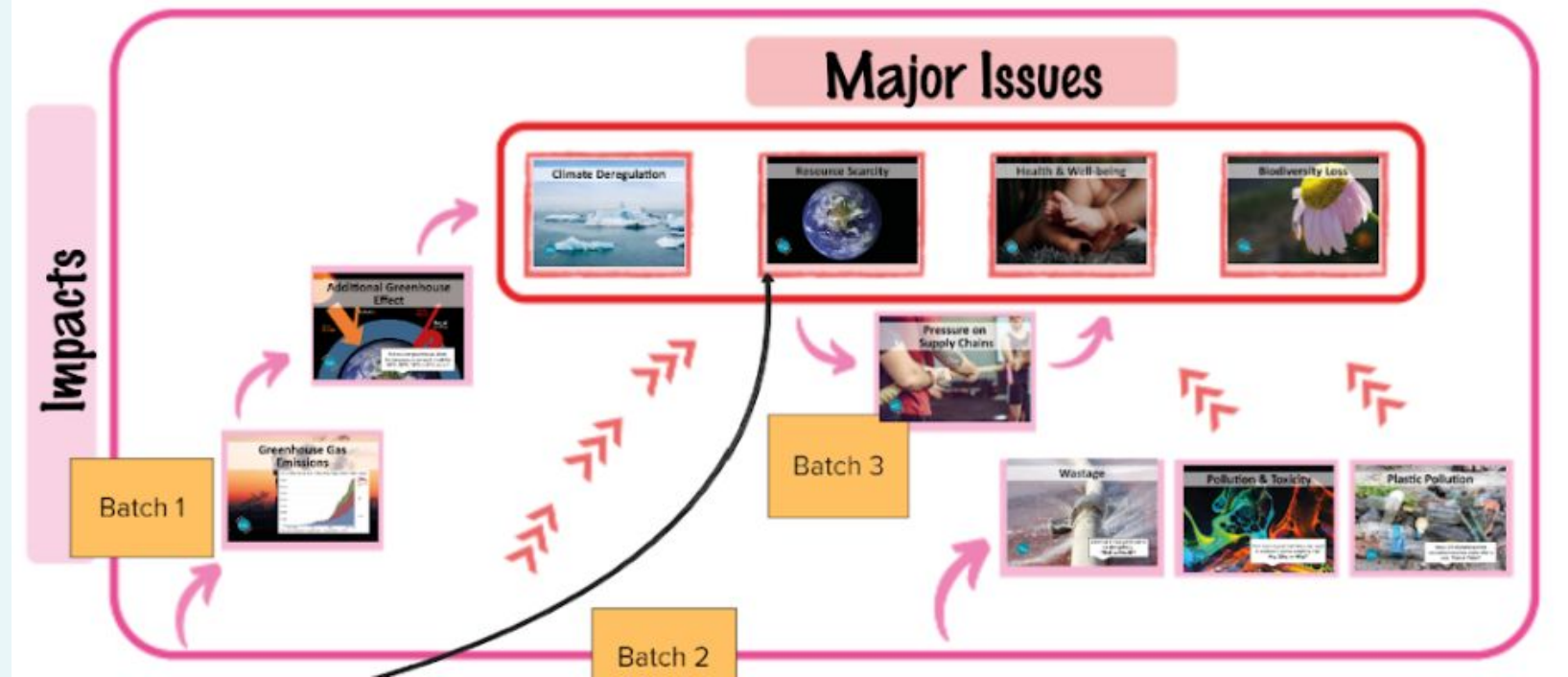
MUNICIPAL WASTE EUROPE



Municipal waste treatment in 2019

Source: <https://www.cewep.eu/municipal-waste-treatment-2019/>

Impacts and issues



The impact/issue distinction is not always obvious. "Impacts" can also be described as discharges / negative externalities.

What matters most is the discussion!

Please note:

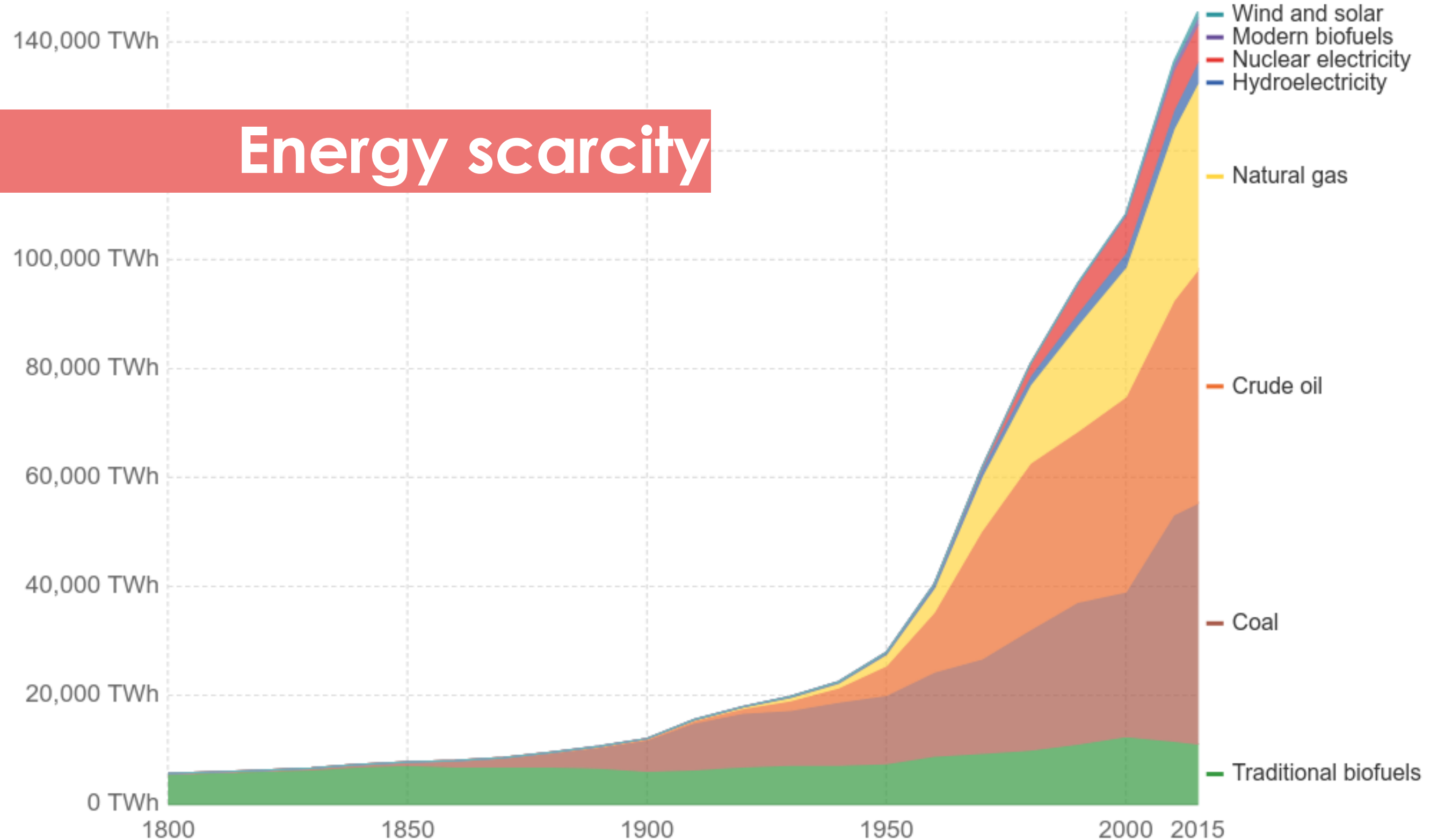
- **Pollution and toxicity** is an important card that affects the major issues, so it must be resolved during Chap 2!
- **Wastage** card is in 'Impacts' because we had to put it somewhere (in face-to-face workshop, it is often placed at the same level as Use)
- Link **Tensions** → **Health & well-being**: if tension, questioning our ability to live on our planet...

Raw material scarcity



Global primary energy consumption, 1800-2015

Global primary energy consumption by source, measured in terrawatt-hours (TWh).



Source: Vaclav Smil (2017), Energy Transitions: Global and National Perspectives OurWorldInData.org/energy-production-and-changing-energy-sources/ • CC BY-SA



Global warming



Biodiversity loss

Massive waste generation



1

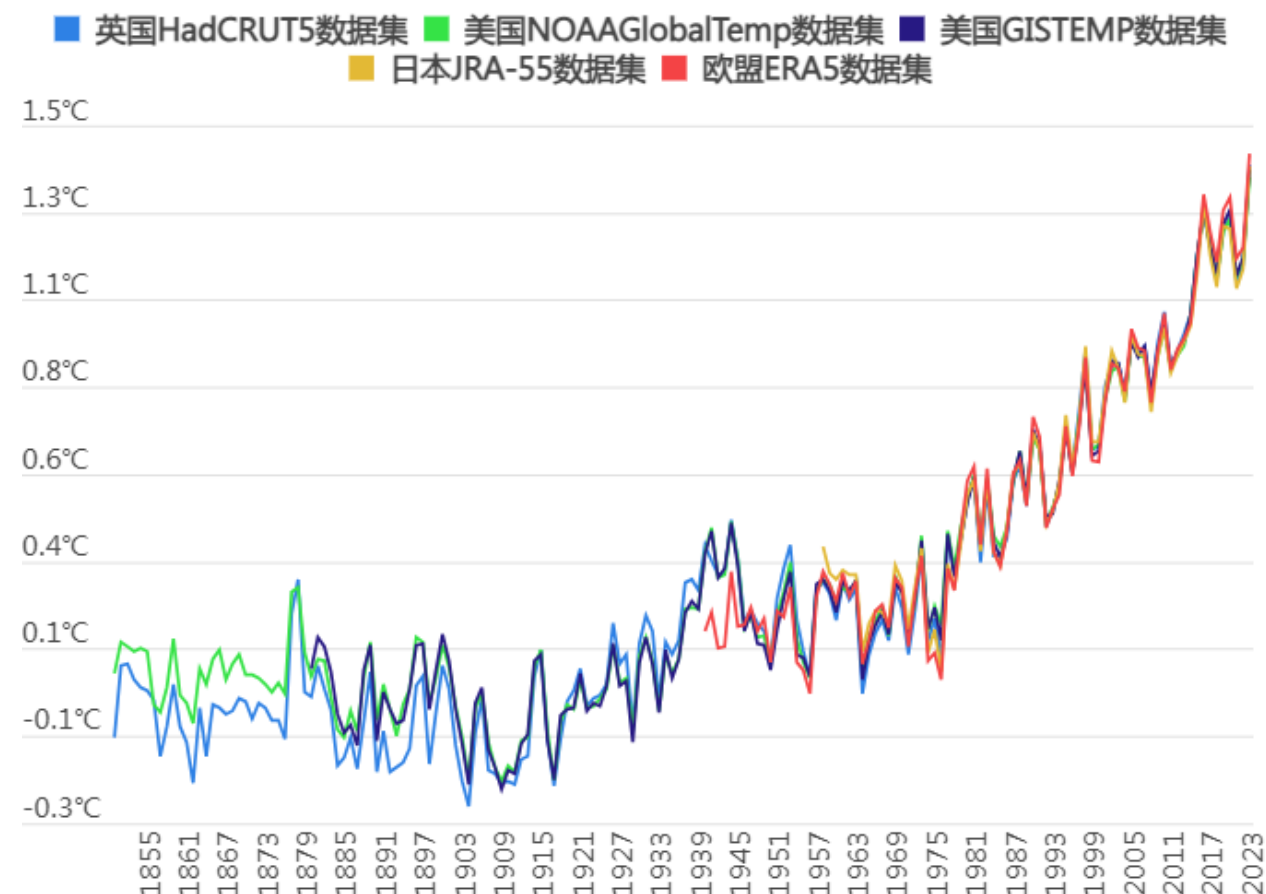
為什麼需要改變??

從氣候變遷談起~

全球升溫 +1.2°C—熱浪-2023全球高溫

2023 年記錄了有氣象記錄以來最熱的一天、最熱的一個月，以及最熱的一年。海洋溫度也創高。

与1850-1900年平均气温相比的 全球平均温差°C



注：2023年的平均值基于截至10月份的数据；数据来自五个数据集
资料来源：世界气象组织《2023年全球气候临时状况报告》



联合国

联合国新闻
全球视野，常人故事

世界氣象組織 2023 年 7 月初觀測指出，熱帶太平洋已形成出現厄爾尼諾現象（El Niño，又稱聖嬰現象）的條件，赤道太平洋中部、東部表面海水變得異常溫暖，使厄爾尼諾影響世界各地的大氣環流。2024 年甚有可能再破高溫紀錄。



歐盟哥白尼氣候變遷服務中心指出，2023年均溫估計是12.5萬年來最熱的一年。10月平均氣溫，比創紀錄的2019年高出0.4°C，日本11月已打破數百項高溫紀錄，歐洲11月氣溫首次超過35°C，希臘有多個地區也都颯高溫。

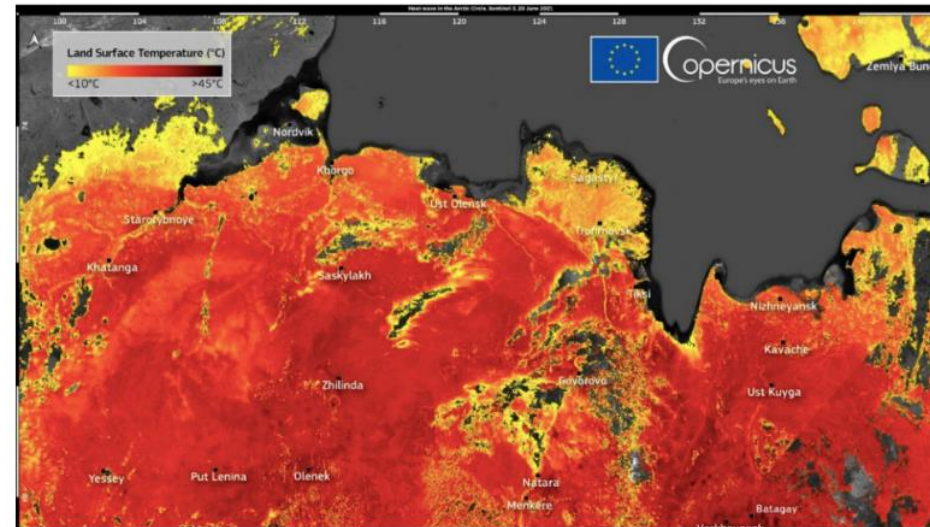
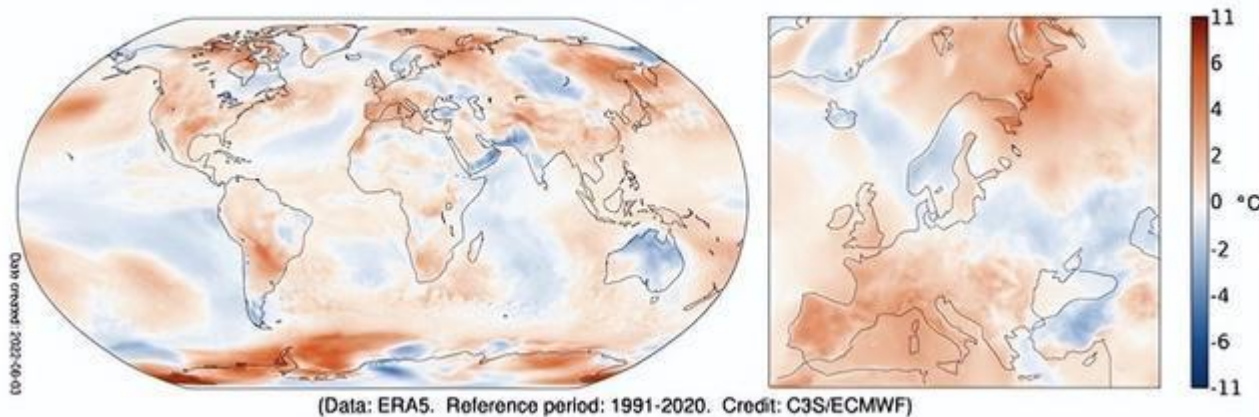
資料來源：聯合國新聞2023年度回顧，
<https://news.un.org/zh/story/2023/12/1125447>

資料來源：Greenpeace，
<https://www.greenpeace.org/hongkong/issues/climate/update/39664/全球沸騰時代來臨-盤點-2023-年極端天氣事件/>

全球升溫 +1.2°C—熱浪 / 野火愈來愈劇烈

- 6月開始，從上海到倫敦，史無前例的熱浪正在席捲著世界許多地區，日本等國報告了上萬宗中暑病例，西班牙、葡萄牙出現上千宗熱射病死亡病例。
- 7月19日，倫敦希斯羅機場氣溫達到有氣象記錄的181年來第一個40.2°C，連機場的跑道都熱變形了。
- 今年7月，南極海冰面積為153萬平方公里，較過去20年間的7月平均水平縮小了7%。這是南極自44年前開始有衛星監測記錄以來最小的7月海冰覆蓋面

Surface air temperature anomaly for July 2022



In Saskylah, a small community in the Arctic Circle, the air temperature reached 31.9 C on Sunday, the highest record since 1936. Image: European Union, Copernicus Sentinel-3

Record breaking temperatures recorded in Arctic Russia

Wildfires blaze across western states as heatwave shatters records

Warning of potential for 'extreme growth' of Oregon blaze as two die in Arizona fire reconnaissance plane crash



Extreme weather

Dangerous heatwaves engulf parts of China, US and Europe

At least 86 Chinese cities issue alerts, while temperatures soar in south-west and central US and Iberian peninsula

Vincent Ni, China affairs correspondent, Sam Jones in Madrid and Nina Lakhani in New York

Tue 12 Jul 2022 10:56 EDT



📷 Pedestrians in the Minhang district of Shanghai on Sunday. Authorities have told residents to prepare for unusually hot weather. Photograph: Xinhua/Rex/Shutterstock

'We are living in hell': Pakistan and India suffer extreme spring heatwaves

April temperatures at unprecedented levels have led to critical water and electricity shortages



📷 A man walks across a dried bed of the Yamuna River in New Delhi, India. Photograph: Manish Swarup/AP

News / World

Sweltering temperatures melting permafrost across Siberia

By Nick Pearson | 2:03pm Jun 25, 2021



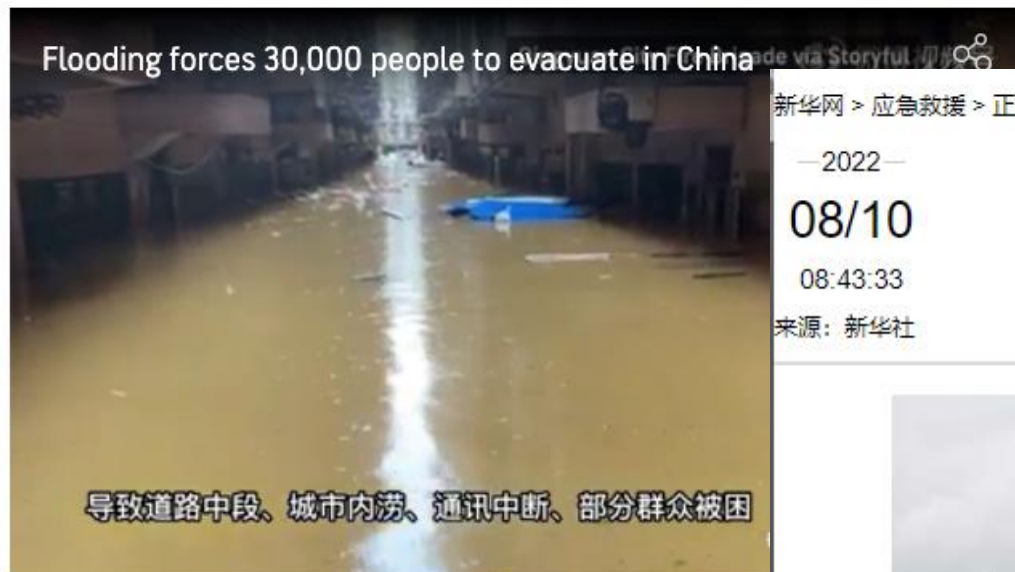
09 JUN 2022 | STORY | CLIMATE ACTION
In South Asia, record heat threatens future of farming

全球升溫 +1.2°C— 不可預測的強降雨 / 乾旱增加

Historic flooding displaces tens of thousands in southern China

By Nicole LoBiondo, AccuWeather meteorologist

Published Jun. 22, 2022 9:39 AM PDT | Updated Jun. 23, 2022 12:57 PM PDT



美國肯塔基州東部地區 7 月底多日暴雨引發洪水災害。
洪災造成的死亡人數超過25人



新华网 > 应急救援 > 正文

— 2022 —

08/10

08:43:33

来源: 新华社

韩国首都圈遭遇强降雨

字体: 小 中 大 分享到: 微信 微博 抖音 快手



这是8月9日在韩国首尔拍摄的受强降雨影响而水位上涨的汉江。

据韩国气象厅9日消息,从8日6时至9日8时,首尔铜雀区新大方洞累计降水量达到422毫米,这一数字超过首尔地区往年8月份348.2毫米的月平均总降水量。受强降雨影响,首都圈地区多处道路被淹,公共设施受损,部分地铁线路停运。



当地时间2022年8月27日,巴基斯坦斯瓦特河谷,人们聚集在被季风性强降雨毁坏的道路旁。

巴基斯坦國家災害管理局最新數據顯示,自6月中旬至8月28日,强降雨在巴基斯坦引發的各類災害已造成1061人遇難,1575多人受傷,受災人數超過3300萬人。暴雨和洪水破壞了3451.5公里的道路,149座橋梁倒塌,近95萬棟房屋被完全或部分摧毀,超過71.95萬頭牲畜死亡。

- 長江流域遭遇了自1961年以來最嚴重的氣象乾旱。
- 8月6日,鄱陽湖水位退至11.99米,成為1951年有記錄以來最早進入枯水期的年份,較2003年至2021年平均出現枯水期的時間提前69天。
- 8月20日,因青衣江和岷江水流量明顯減少,樂山大佛底座罕見露出。
而後由于持續高溫乾旱天氣,重慶市多地相繼突發山火。成都因缺電而無預警大幅限電。

極端氣候現象不是單一事件，是長期趨勢

2020年暴雨 27省市汛情嚴重

2020/07/12 鄱陽湖**突破歷史洪水位**，千島湖成一片汪洋。

五月底襲擊中國南方的大洪水繼續大幅擴延，北至武漢，南至900公里外的陽朔，從西部的大都市重慶到遠至1600公里以東



2021年7月河南省大水災

河南省鄭州、漯河、開封、新鄉、鶴壁、安陽等地由黃淮低渦主導的暴發持續性強降水天氣，引發極為**罕見的特大水災**，洪澇和次生災害共計造成河南省1,478.6萬人受災，死亡失蹤398人，其中鄭州市380人。直接經濟損失1200.6億元。



2022年華南多省大雨成災

中國國家氣候中心表示，從5月初到6月中旬，福建、廣東、廣西等3個省份的平均降雨量達到621毫米，是1961年以來歷史同期最多。

珠江流域西江、北江21日水位持續上漲，22日在北江流域更引發**史上最大洪水**。



爲什麼氣候越來越不可預測？用氣候拼圖玩出答案！

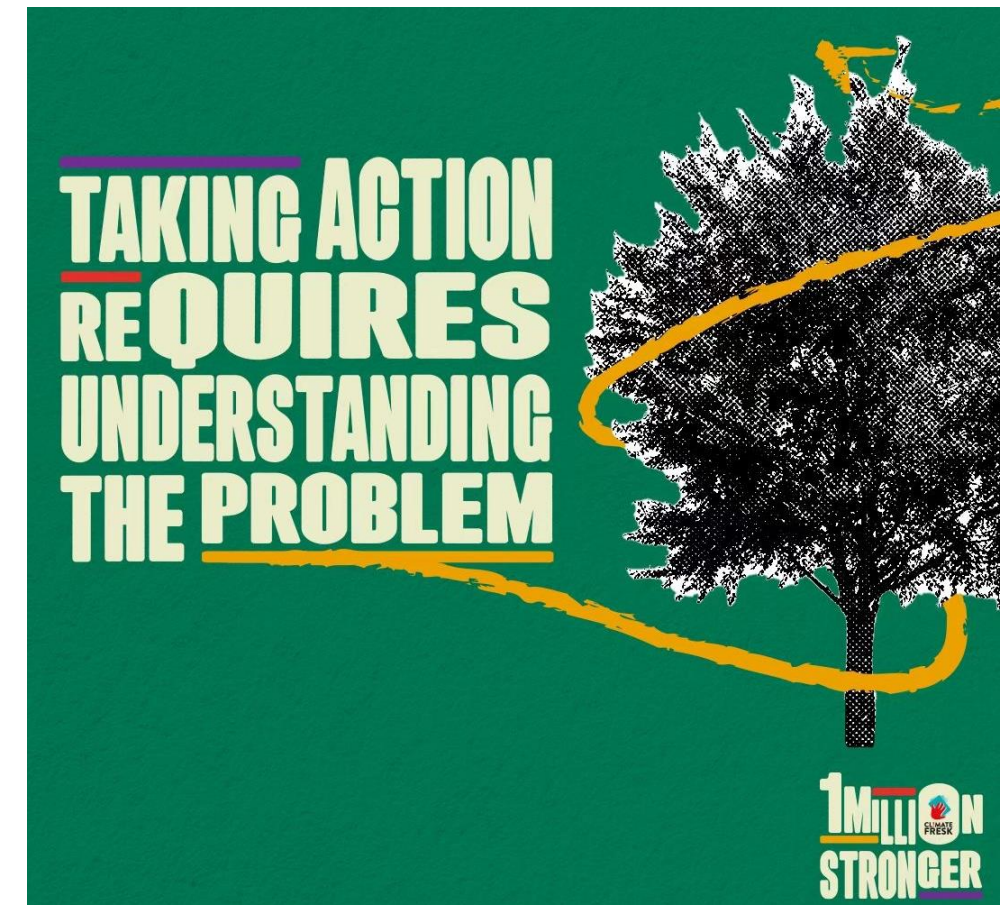
- 氣候拼圖協會 成立于 2018 年，總部在法國，2019年正式引進中國
- 創始人 Cédric Ringenbach，官網：<https://climatefresk.org/>
- 內容：擷取自各國政府官員採用的科學報告—IPCC* 2019 AR6 (2021年出版)
- 形式：用團隊協同手做的方式，促進參與者相互學習 / 共同思考氣候變化的成因和後果
- 目的：提高人們對氣候變化的認識，進而願意採取減碳 / 環保行動

成果數據

- ❖ 版本有 45+ 種語言，全球有 45,000+ 位引導員
- ❖ 在全球 130+ 個國家，已有 180+ 萬人次參與
- ❖ 在中國有上萬人參與，近百家企業/單位用來培訓人員可持續意識

IPCC: Intergovernmental Panel for Climate Change 政府間氣候變化委員會

- 1988 年成立，由聯合國召集，195 個成員政府參與，數千頂尖科學家與專家組成
- 致力以發布研究報告，向各國政府提出客觀、專業的科學信息，以及人爲影響氣候變化的風險，包括自然、政治、經濟等方面，并提出因應方案等科學依據。
- IPCC 保持中立，產出內容雖與政策相關，但不干涉政策制定。



THE IDEA

- Invented in 2015 by **Cédric Ringenbach**
- Cards based on **IPCC graphs and reports** to connect according to causal links
- The tool is being **constantly improved**
- Association **founded in december 2018** with its first facilitators and trainers to scale the tool and maintain its coherence.



EXPONENTIAL GROWTH



48,000

FACILITATORS TRAINED

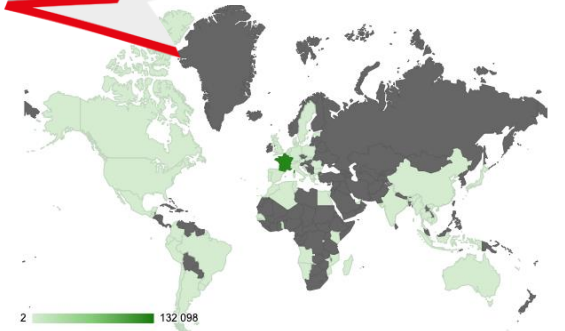


45

LANGUAGES

1,000,000+
WORKSHOP PARTICIPANTS

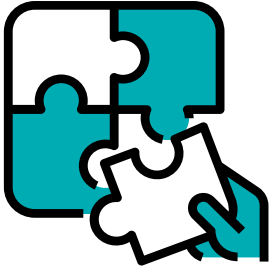
OUR GOAL : 1 MILLION
PARTICIPANTS



**Why is it so successful?
What are the strengths of the
Climate Fresk?**

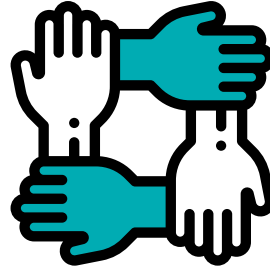


THE CLIMATE FRESK IS...



FUN

The participants have a good time learning



COLLABORATIVE

Uses collective intelligence and ideal for team-building



VISUAL

The Fresk helps retain causal links



CREATIVE

Each Fresk has a unique title, shape and drawings !



SIMPLE

All you need is a deck of cards, felt pens, paper and a table!



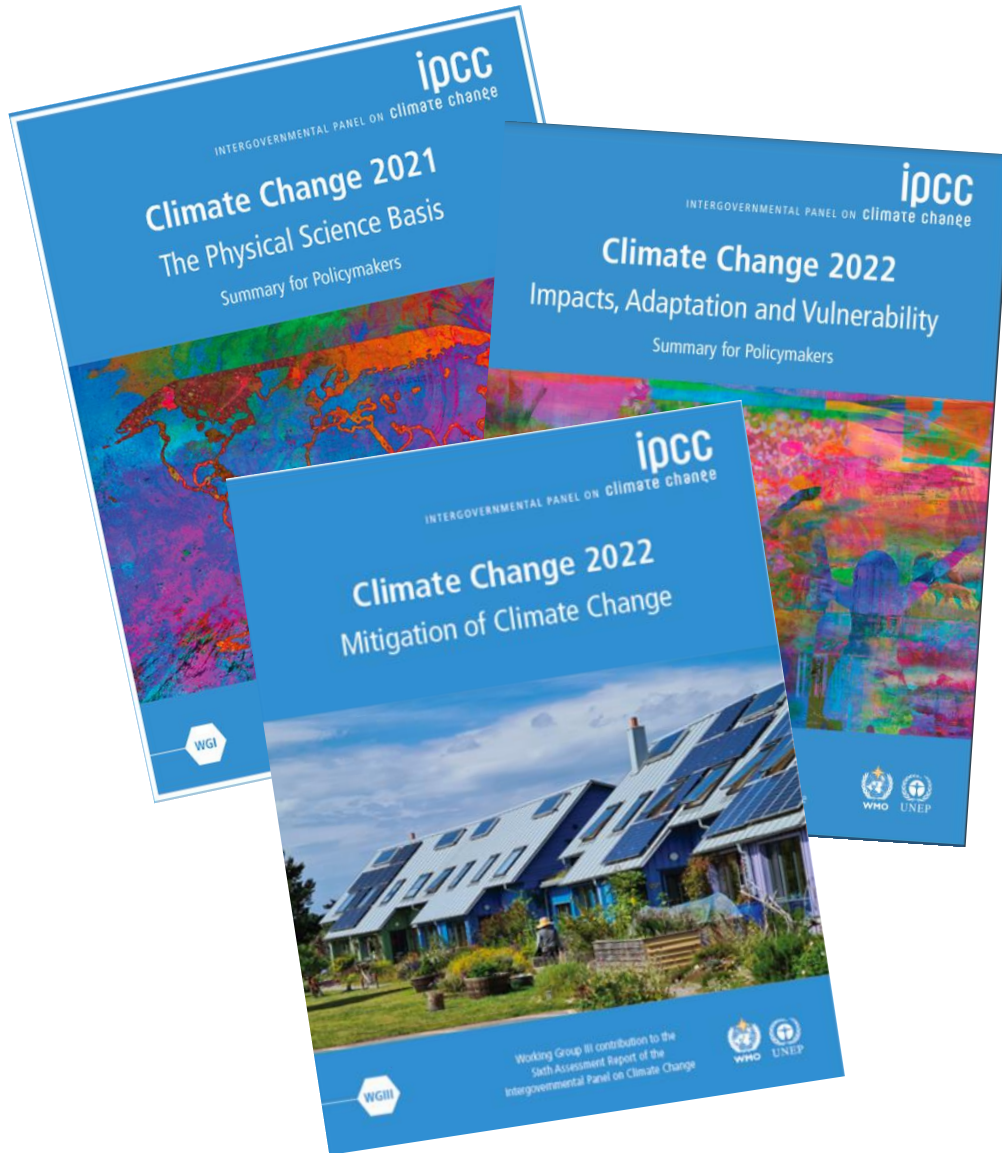
SCIENTIFIC

All of the data comes from IPCC reports (ONU/ UNFCCC)

What is the IPCC?



IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change



1988: The UN created the IPCC

2013-2014: Publication of the 5th Assessment Report (AR5)

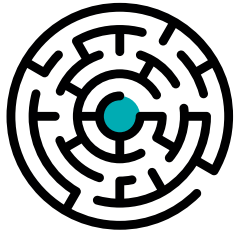
2018: Special Report: Global Warming of 1.5°C

2021/2022: 6th Assessment Report (AR6)

2023: 6th Assessment Synthesis Report

GOALS OF THE WORKSHOP

OBJECTIVES



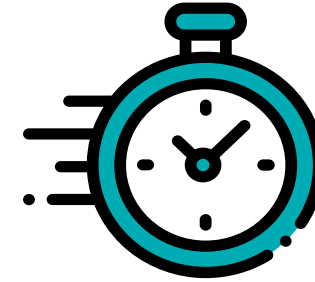
DECRYPT



PRINCIPLES



DISCUSS



TRIGGER
ACTION



RESPECT FOR SCIENCE

EMPATHY

**THE CLIMATE
URGENCY**

WHAT THE PARTICIPANTS SHOULD TELL THEMSELVES WHEN THEY LEAVE



I learned something



I had a good time

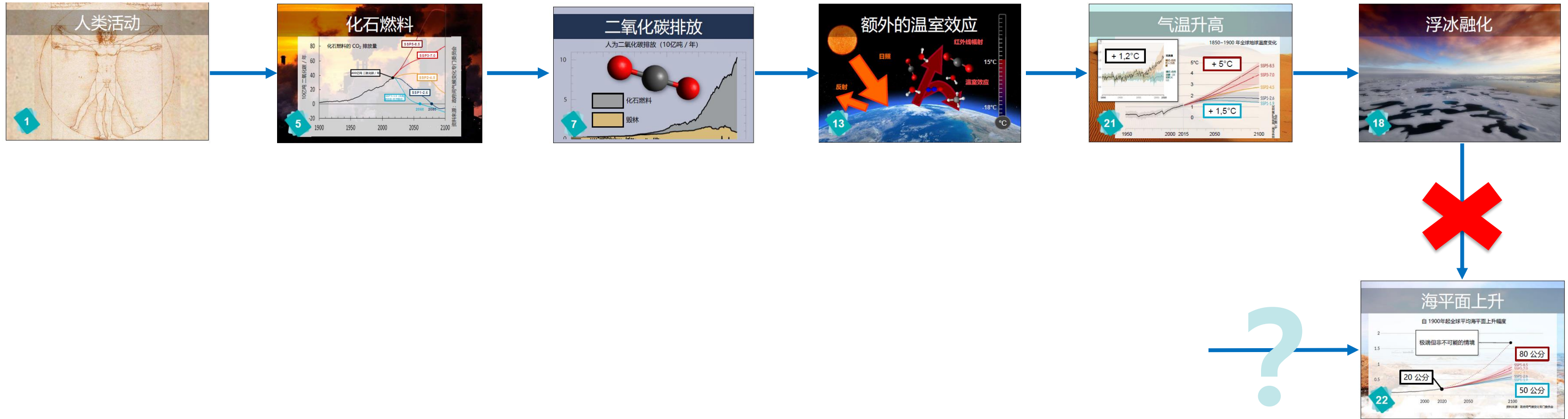


We did this!

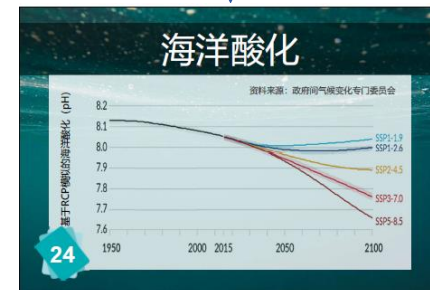
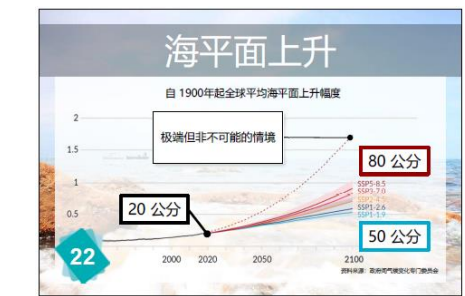
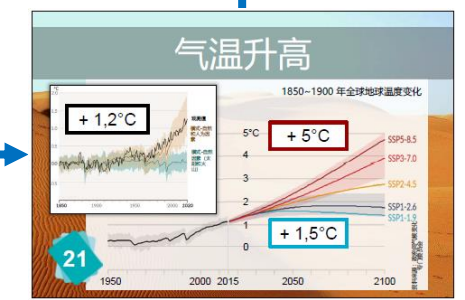
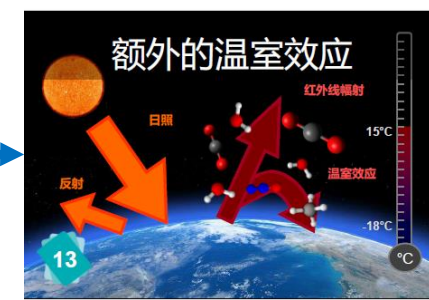
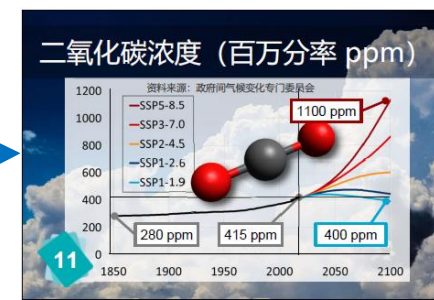
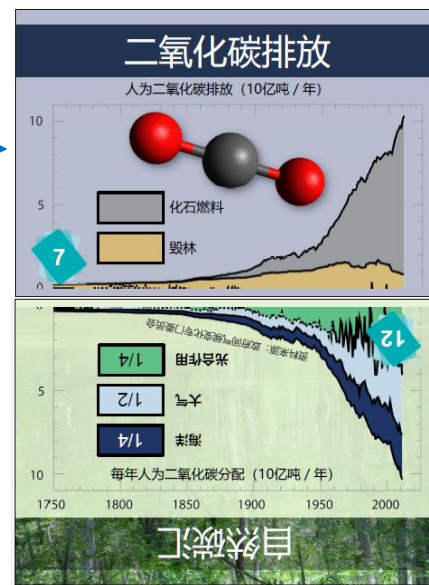
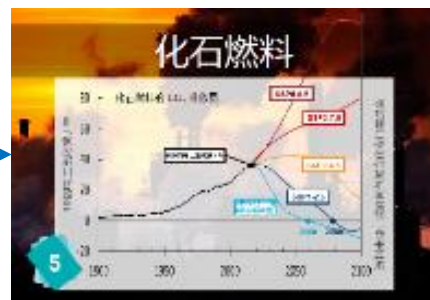
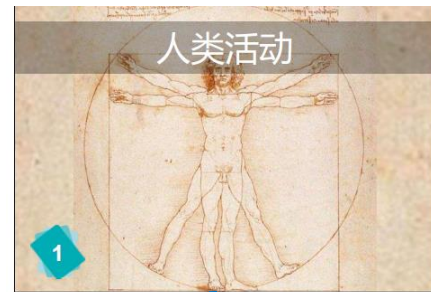


I want to take action!

解答：I——人类与气候变化的关系



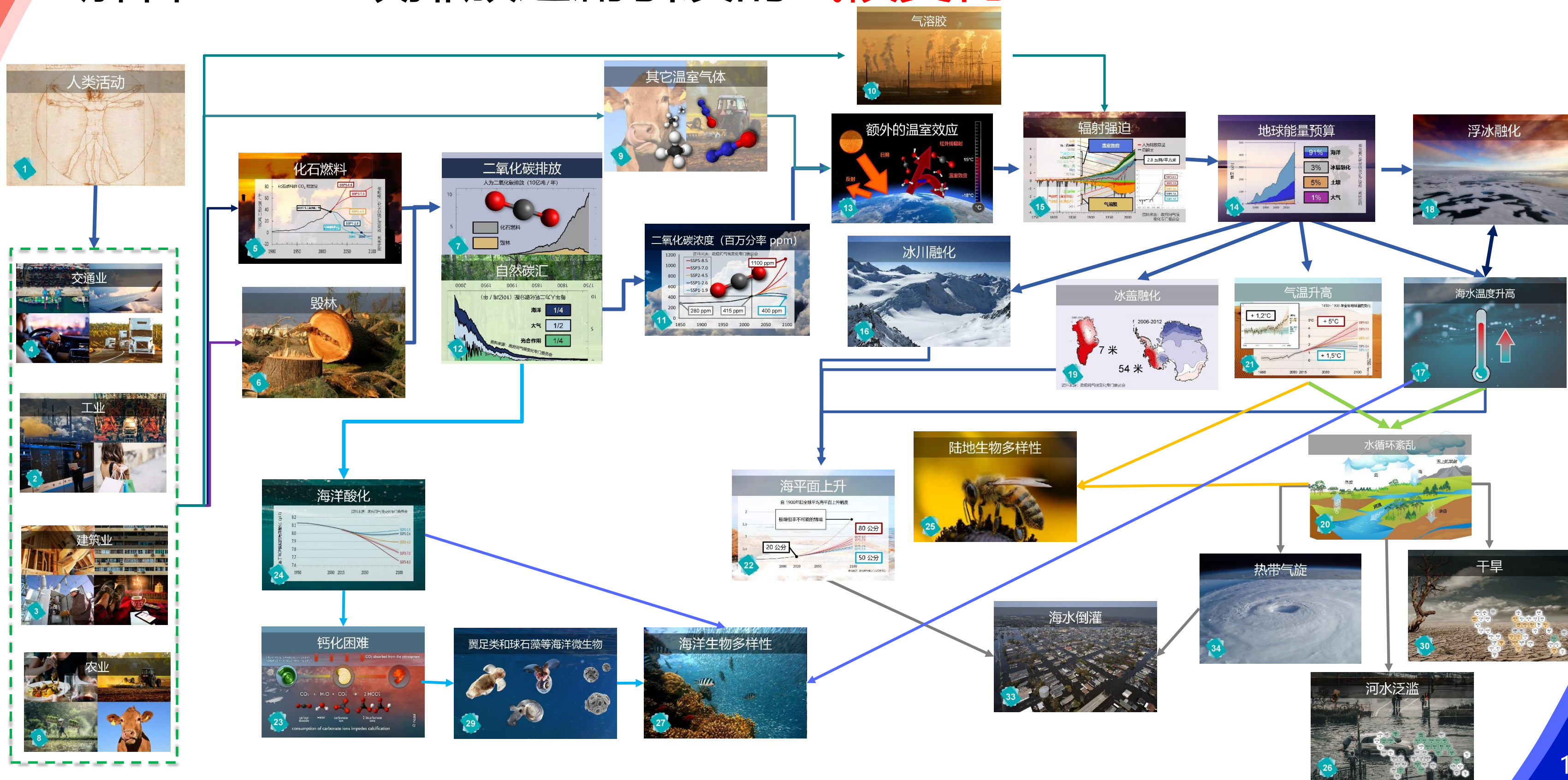
解答：——碳排放从哪里来？



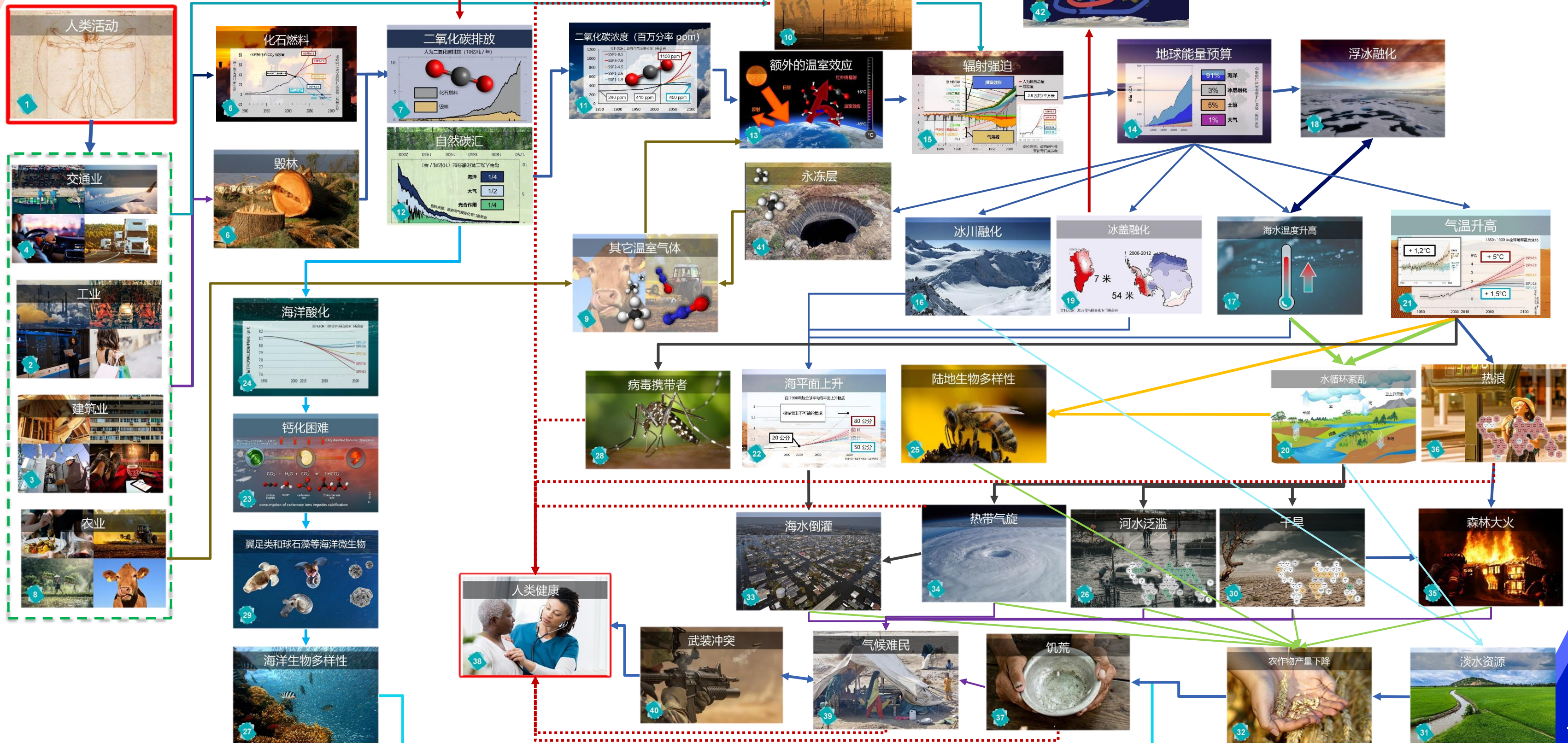
解答：III—地球气候背后的科学机制



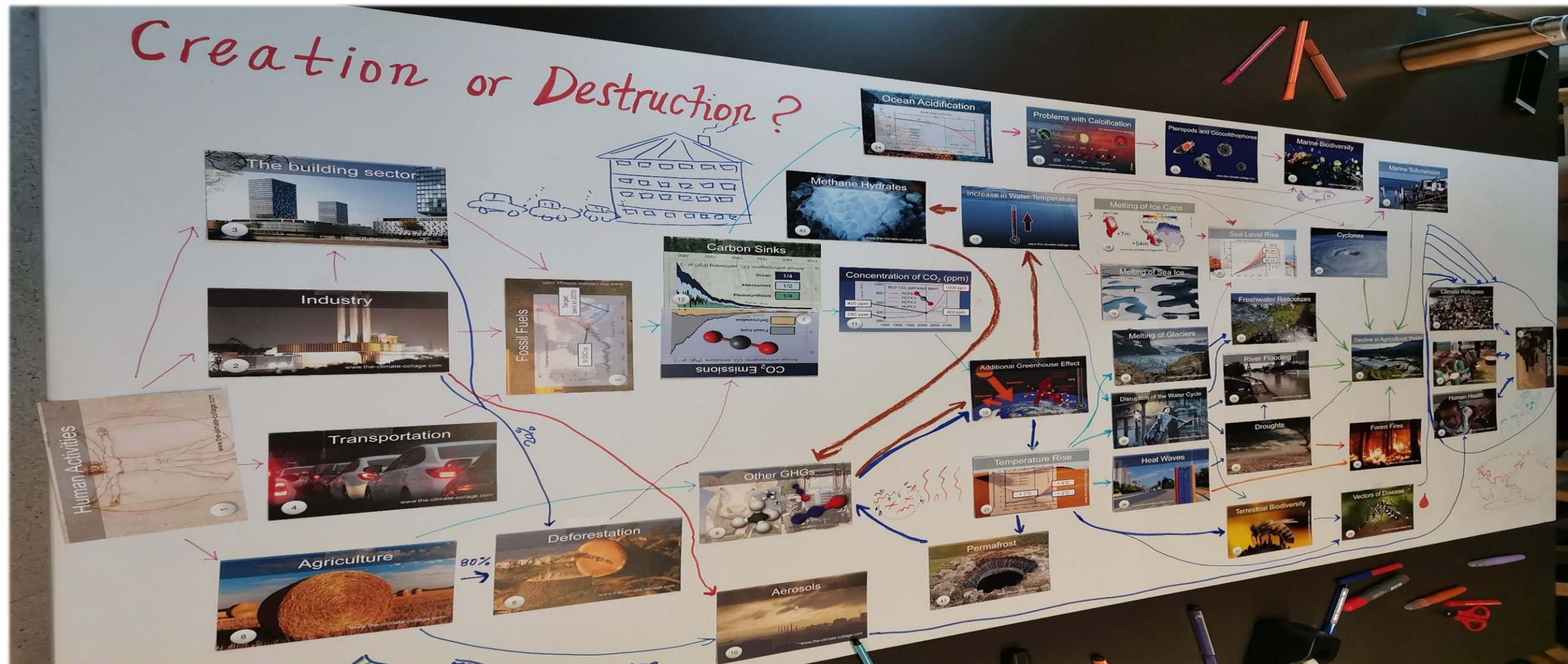
解答：IV—碳排放过剧引发的**气候变化**



解答：V——碳排放过剧导致的气候灾难



- 请把卡片贴在白纸上，并把卡牌间的关系画出来，为它取个名字~~(20分钟)
- 小组相互分享成果~~(分3组，1组2分钟)



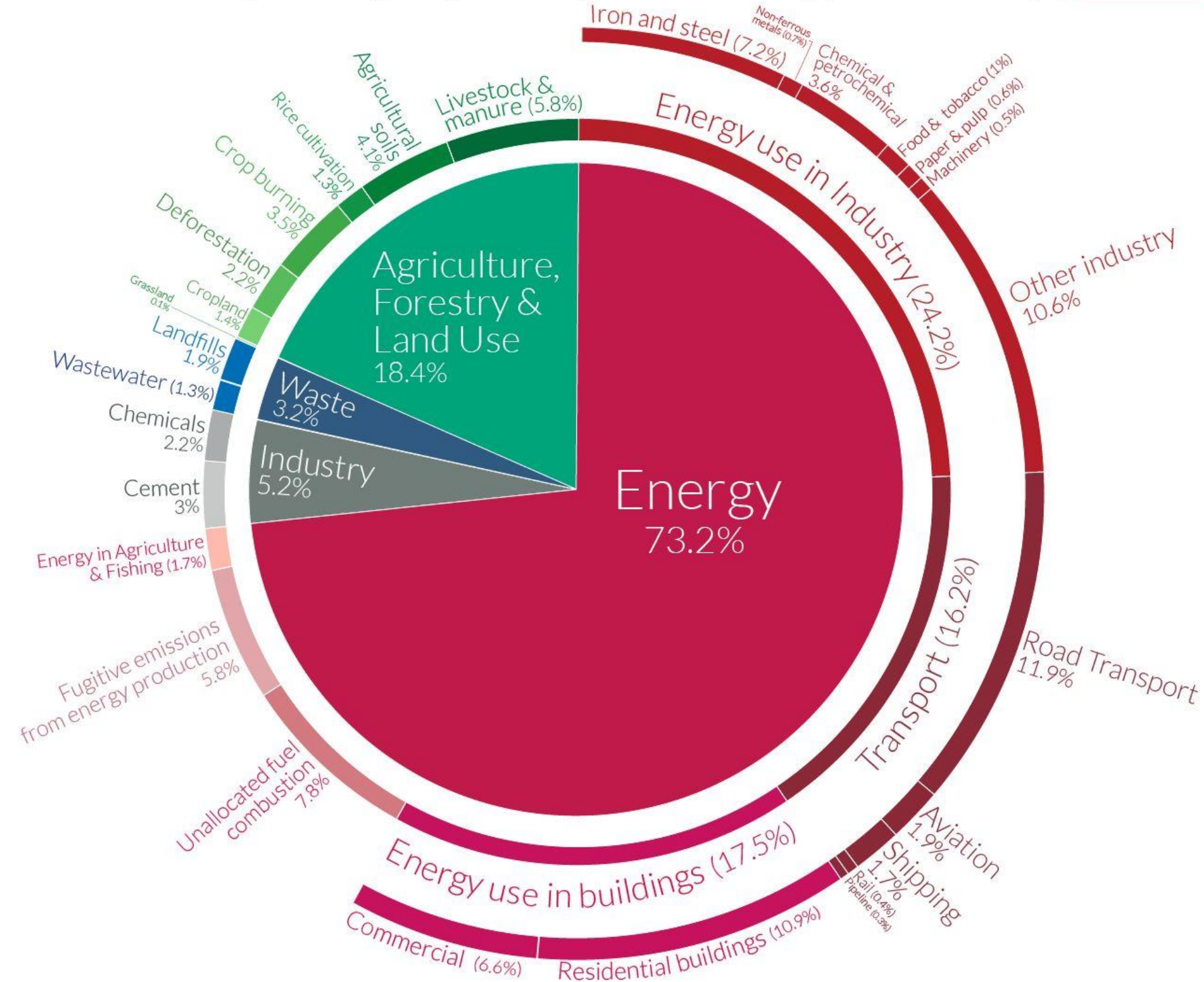
3

气候变化现况更新

碳排放從那裏來？

Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.



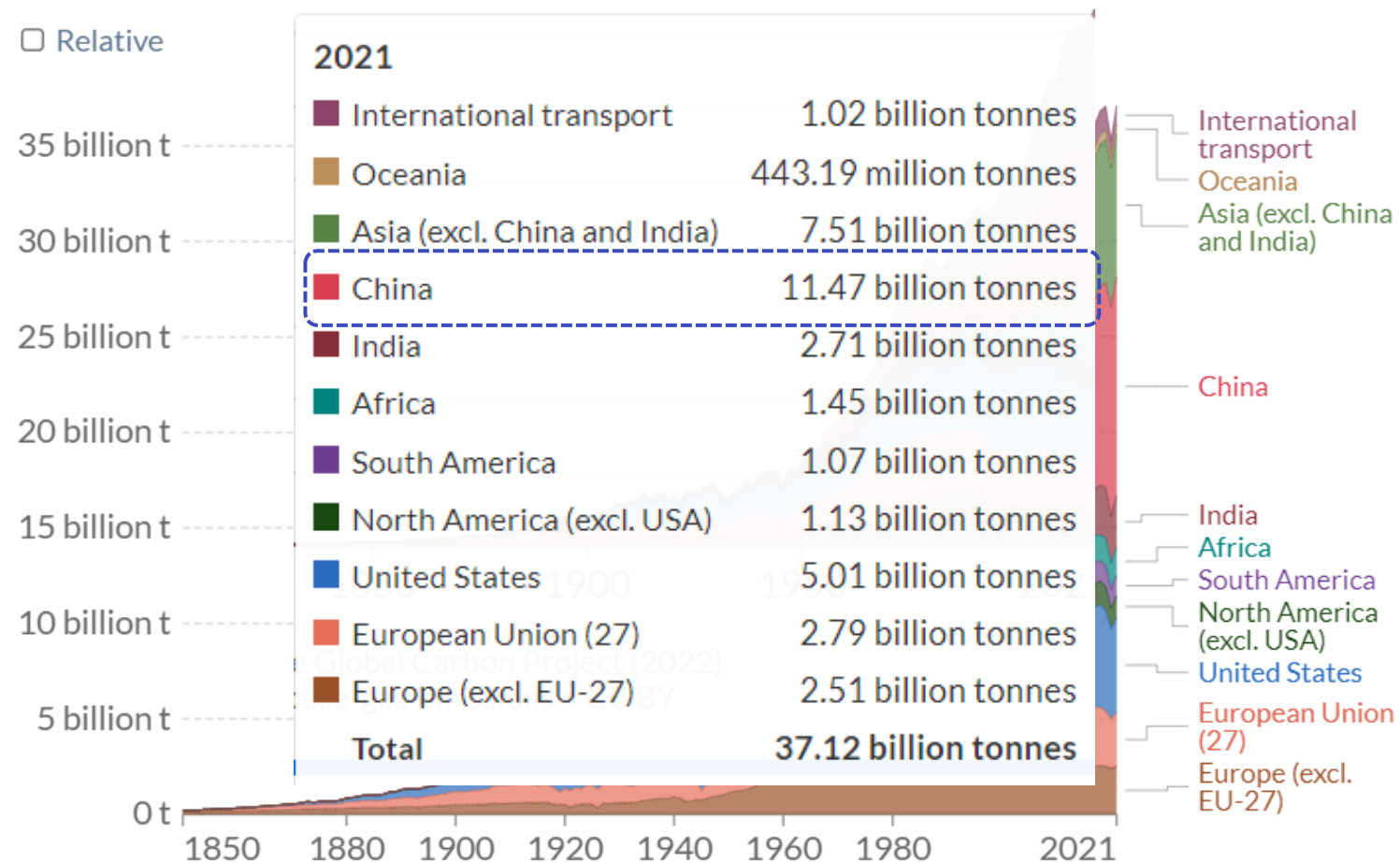
人为温室气体排放急升，离温升临界值1.5 °C已不远

IPCC AR6-WGIII 气候变化的减缓重点摘要 (数据源: 台湾科技媒体中心, <https://smctw.tw/12660/>, 2022/4/5)

- 自 1850-1900 年以来，人类活动产生的温室气体排放造成了约 **1.1°C的升温**，全球平均温度的升温已逼近 **巴黎协议的1.5°C 临界值**
- **2019 年人为温室气体排放量 为 590(±66)亿吨 二氧化碳当量，2030年前须减少碳排 50%(相较于2010 年)，才能控制升温在1.5度内。**

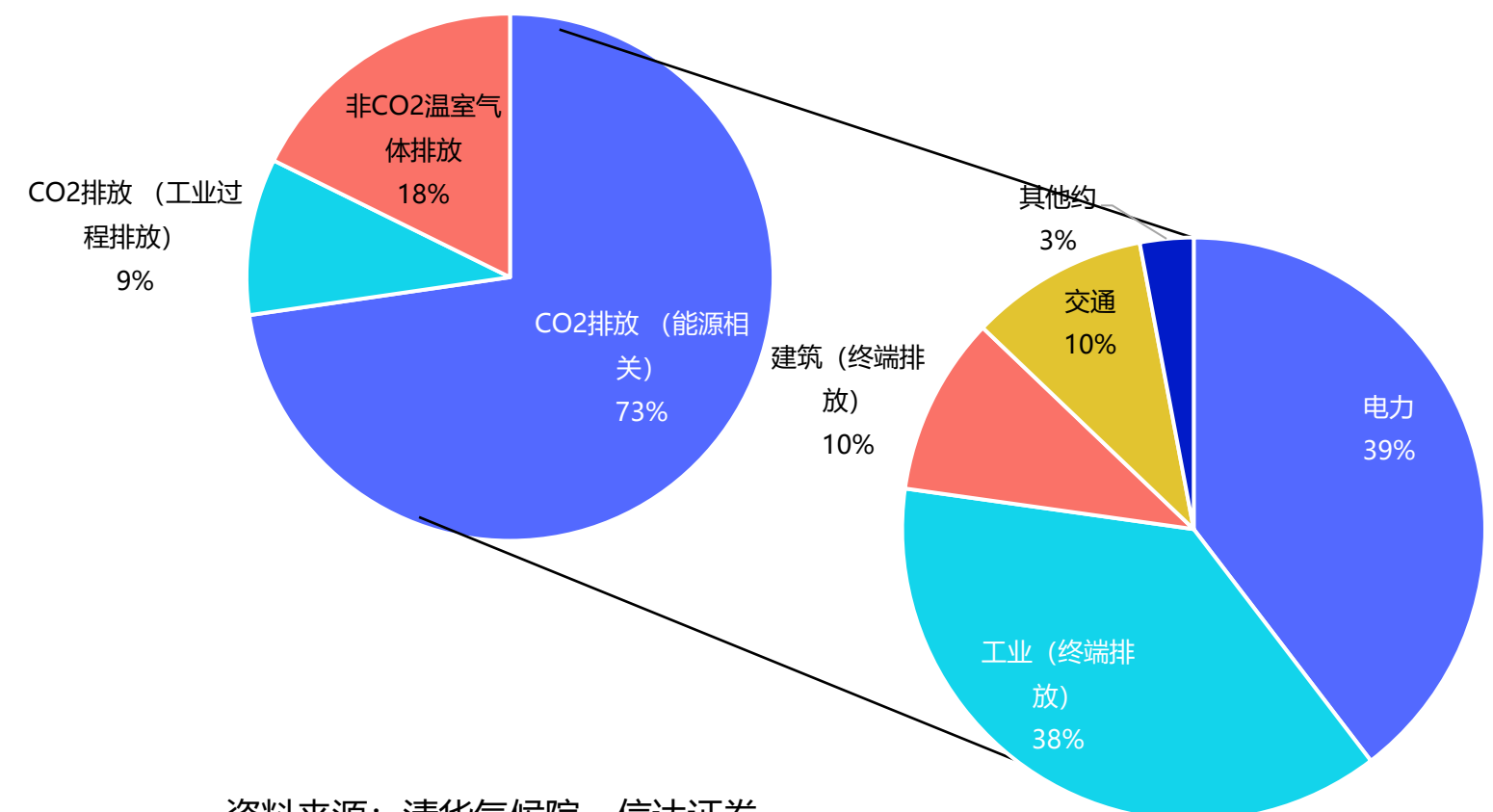
Annual CO₂ emissions by world region

This measures fossil fuel and industry emissions. Land use change is not included.



Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project (2022)
OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY

% 来自**农业**，林业和其他土地利用 (AEOLU) **15%** 来自
2020年中国温室气体排放来源



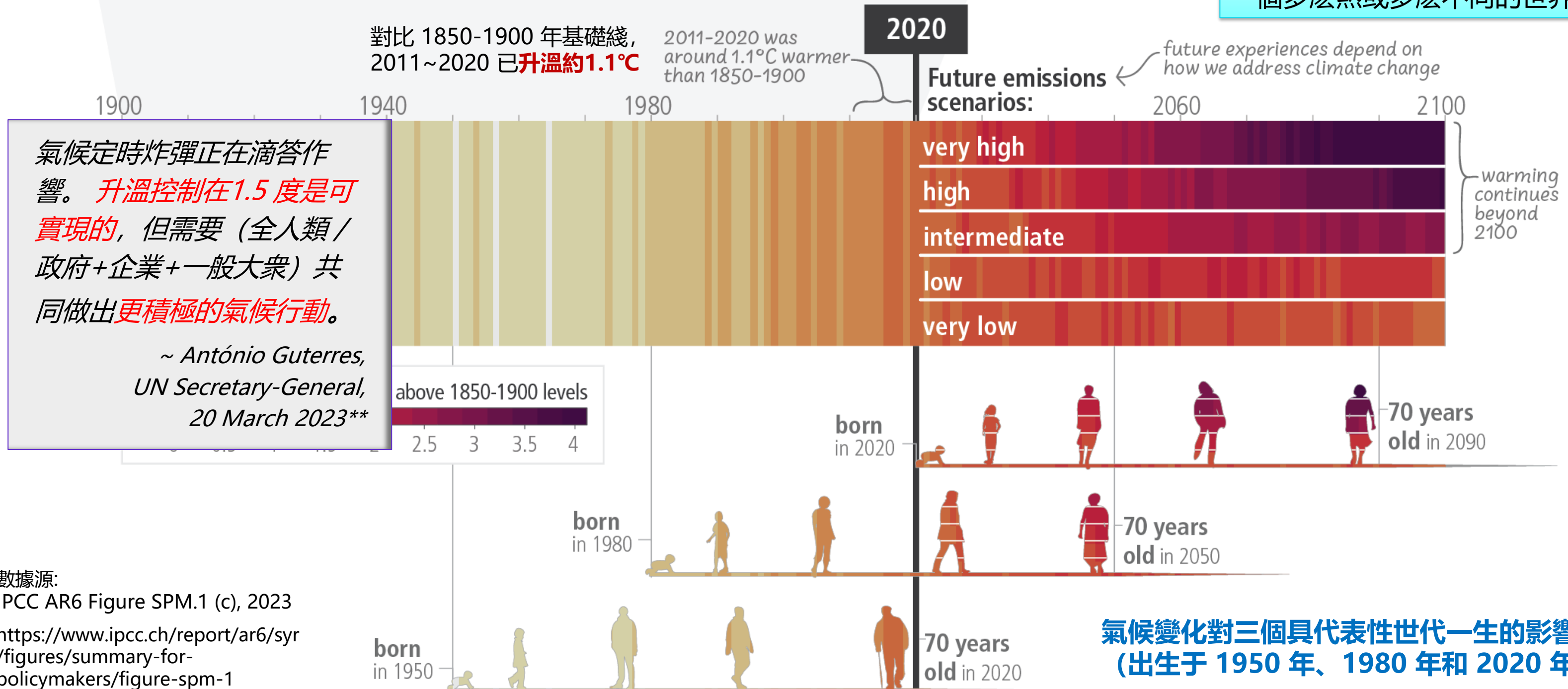
资料来源: 清华气候院, 信达证券

<http://finance.sina.com.cn/tech/2021-10-12/doc-iktzqttyu0914785.shtml>

未來十年的選擇和行動，將對現在和數千年有重大影響

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

你 / 我現在和近期的選擇，
將決定當前和未來幾代人會體驗到
一個多麼熱或多麼不同的世界



數據源:

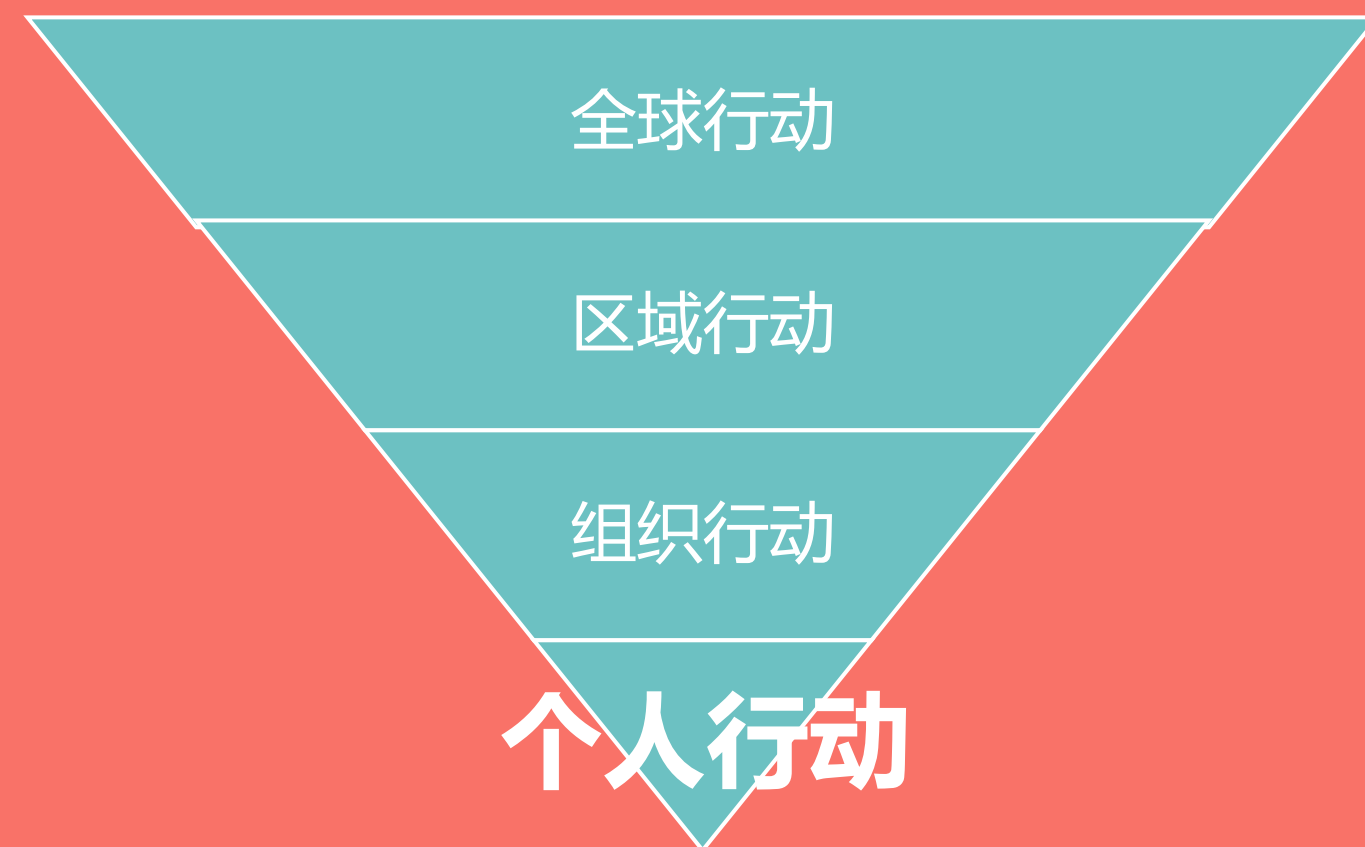
IPCC AR6 Figure SPM.1 (c), 2023

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/figures/summary-for-policymakers/figure-spm-1>

氣候因應行動

3

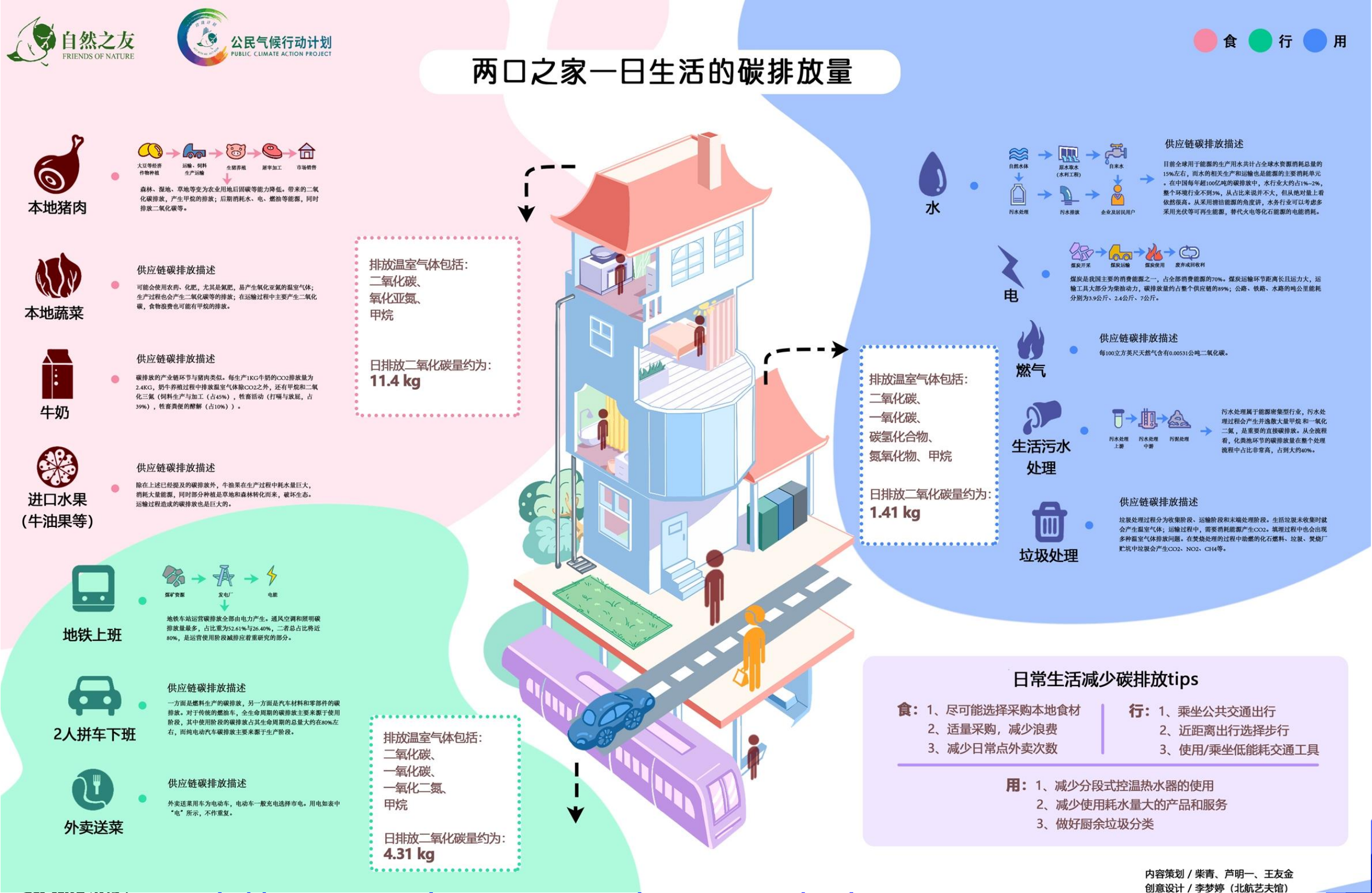
先从自身做起！



可以怎麼做??? 個人生活減碳的做法

- 少買一件不必要的衣服
→ 減排 CO₂ 6.4 千克
- 少浪費 0.5 千克米飯
→ 減排 CO₂ 0.47 千克
- 每周少開一天車
→ 每年節油約 44 升
→ 減排 CO₂ 98 千克
- 少用 1 個塑料袋
→ 減排 CO₂ 0.1 克

數據源：1) 知乎, 碳中和:減排那些事
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/414476308>
 2) 澎湃新聞低碳生活, “衣、食、住、行、用” 這麼做
https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_14217158



氣候因應行動

4

企业能怎么做?!

全球行动

区域行动

组织行动

个人行动

香港碳中和目標與實施路徑



碳排放那里来—企业碳排放路径

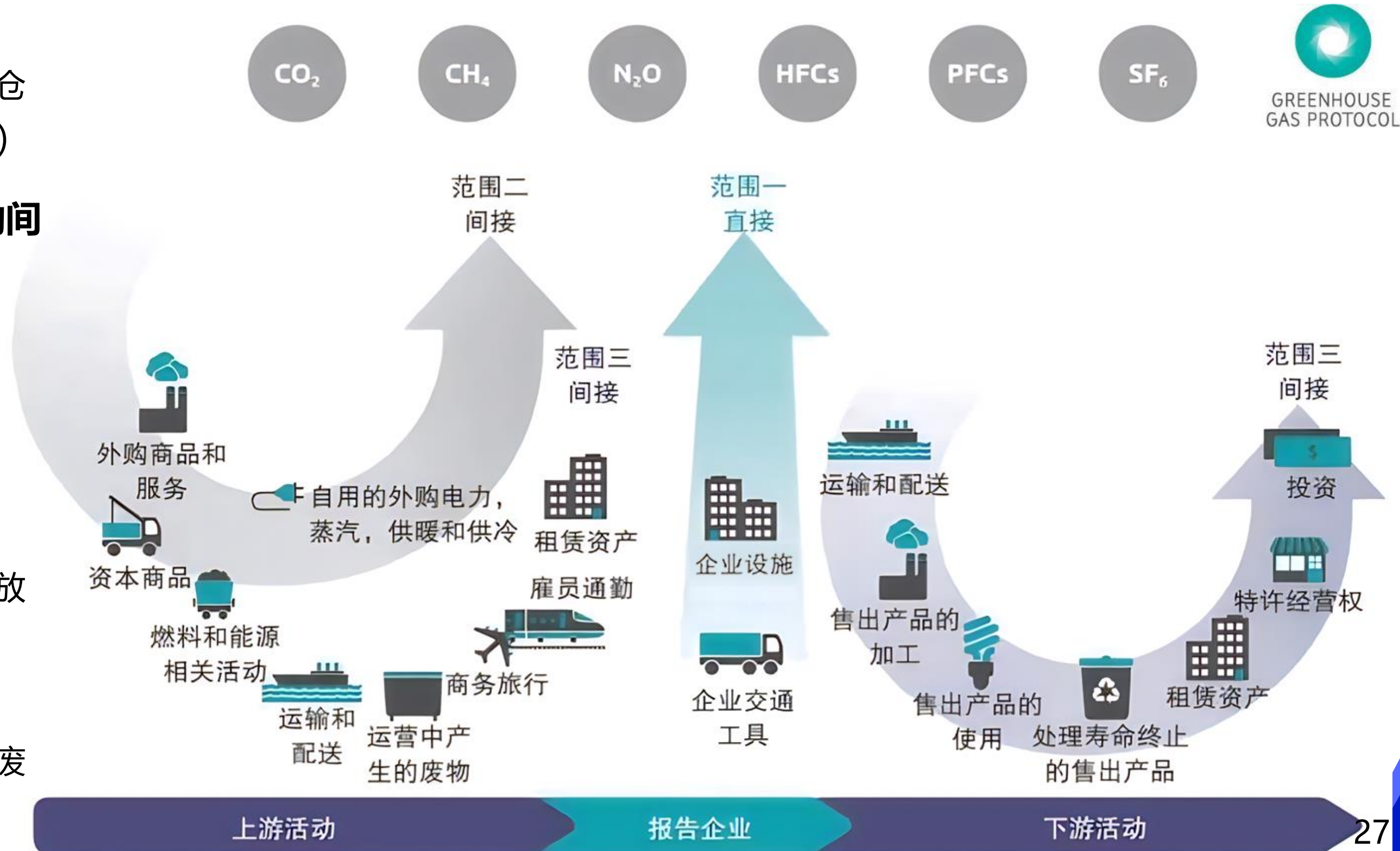
范围1：直接排放

(企业自有资产：建筑物 / 仓库 / 店铺、生产 / 交通设备)

范围2：来自能源消耗的间接排放

范围3：价值链上下游所产生的非直接碳排放

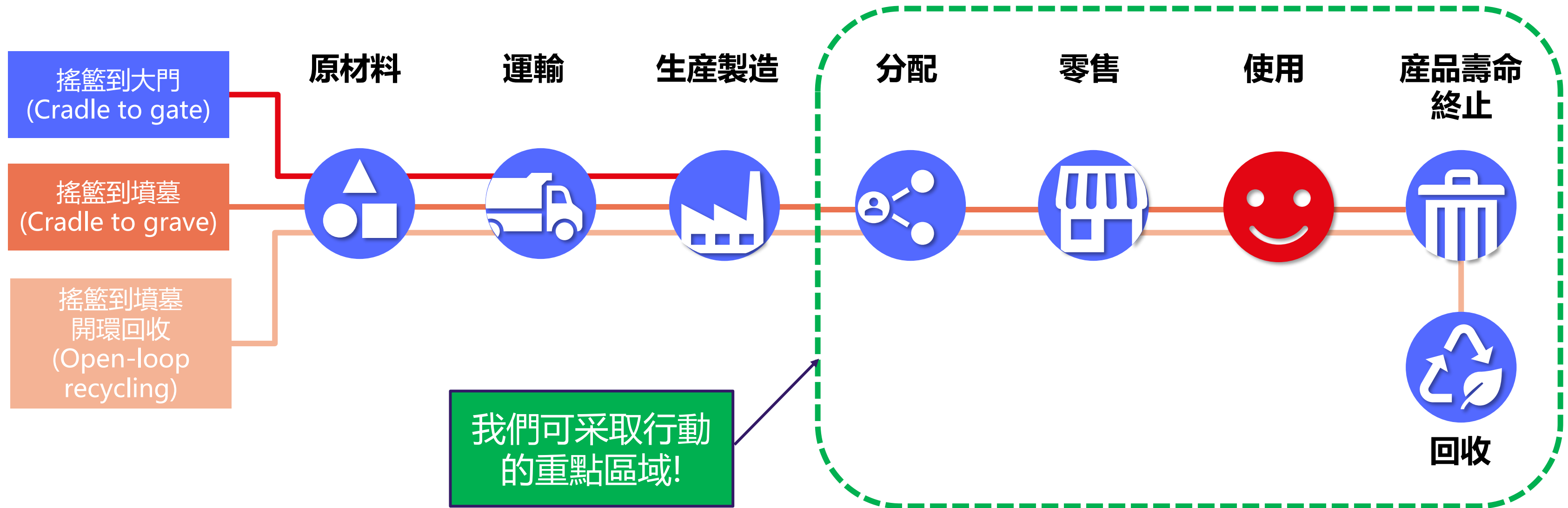
= (上游供货商/员工差旅)
企业采购的物料 / 服务,
其生产与运输过程所有碳排放
+ (下游客户/产品使用)
企业销售的物料 / 服务,
其销售 / 运输 / 使用过程 / 废
弃所产生的碳排放





產品碳排放如何計算？

產品生命周期碳足迹評估 (Product Life Cycle Assessment)



數據源：ESG洞見 | 產品碳足迹啓程：中國首份產品碳排放係數集公布|碳排放_新浪財經_新浪網，2022年01月25日 10:04

<https://finance.sina.com.cn/esg/ep/2022-01-25/doc-ikyamrmz7156394.shtml>

小组脑力激荡：企业运营的减碳做法!?

1. 每个人先独自思考减碳方案 (3 分钟)

- 思考在企业运营 & 商业运作如何减碳
- 放开限制、大胆构思，不受框架 / 条件限制
- 一个点子写在一张便利贴，人人都可以写

2. 评估可行性并选择最想分享的点子 (15 分钟)

1. 组员轮流发表点子，并贴在下方矩阵图上
2. 共同讨论出最想分享 3 个做法



3

如何平衡商業與環境？

讓我們啟動循環經濟！



Circular Economy Principle 循環經濟準則

-Ellen Macarthur Foundation 艾倫·麥克亞瑟基金會

PRINCIPLE 1

Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows
ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange

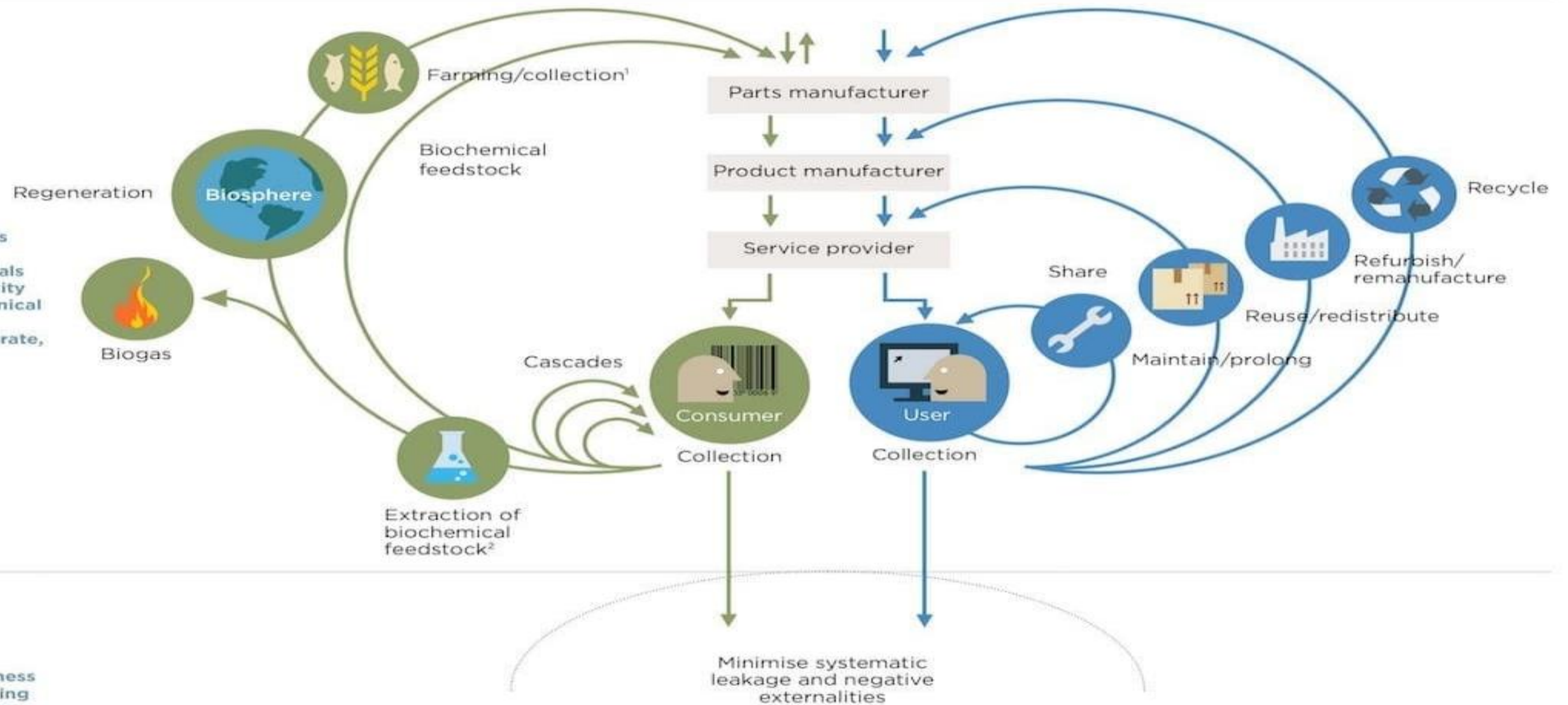
Renewables    Finite materials
Regenerate Substitute materials Virtualise Restore

Renewables flow management

Stock management

PRINCIPLE 2

Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles
ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



PRINCIPLE 3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities
All ReSOLVE levers

Minimise systematic leakage and negative externalities

1. Hunting and fishing
2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input



循環經濟準則：8R

產品/服務

對環境/社會的影響

80% 以上決定于設計階段

~歐洲聯盟 (European Union) 2014*

資料來源: 歐盟官網 <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4d42d597-4f92-4498-8e1d-857cc157e6db>
www.circulab.com





EMF 循環經濟發展模式：ReSOLVE

概念

- | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|----------------|---------------|--------------------|
| - 再生或恢復自然資本 | - 資產利用最大化 | 優化系統效益 | - 維持資源及產品的內部循環 | - 以虛擬替換資源需求 | 更聰明地挑選資源與技術 |
| - 保護、恢復或提升生態系統的彈性 | - 彙聚資產利用 | - 延長資產使用期 | - 翻新及再制產品 | - 以虛擬服務替代實質服務 | - 采用再生能源或再生材料 |
| - 將生態養份送還生態圈 | - 資產再利用 | - 減少資源使用 | - 資源回收 | - 以虛擬地點替代實質地點 | - 采用替代材料 |
| | | - 實施逆向物流 | | - 遠端服務 | - 以先進的技術取代傳統方法 |
| | | | | | - 以服務導向取代產品導向的商業模式 |

Regenerate

Share

Optimize

Loop

Virtualize

Exchange

實例

- | | | | | | |
|---------|-------------------|-------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| • 太陽能發電 | • 共用經濟：單車、汽車、辦公空間 | • 運用大資料做自動化 | • 易拆解設計與模組化設計促進再製造 | • 直接去物質化：電子書、線上音樂 | • 二手商品買賣（綫上 / 綫下） |
| • 回收寶特瓶 | | | • 從有機性物料廢棄物提取生化材料 | • 間接去物質化：綫上購物 | • 新生產技術- 3 D 列印 |
| • 做纖維 | | | | | • 菲利浦：銷售 照明服務 而非 燈管 |

埃森哲五種循環商業模式

(Accenture, 2014)

Manufacture Driven

循環供應

Circular Suppliers

提供可再生能源，以生物為基礎或完全可回收的生產材料，以取代單生命周期的材料。

資源回收再生

Resource Recovery

由廢棄產品或副產品中，回收有用的資源 / 能源。

延長產品生命周期

Product Life Extension

通過維修、升級和轉售，延長產品和零部件的使用生命周期。

共用平臺

Sharing Platforms

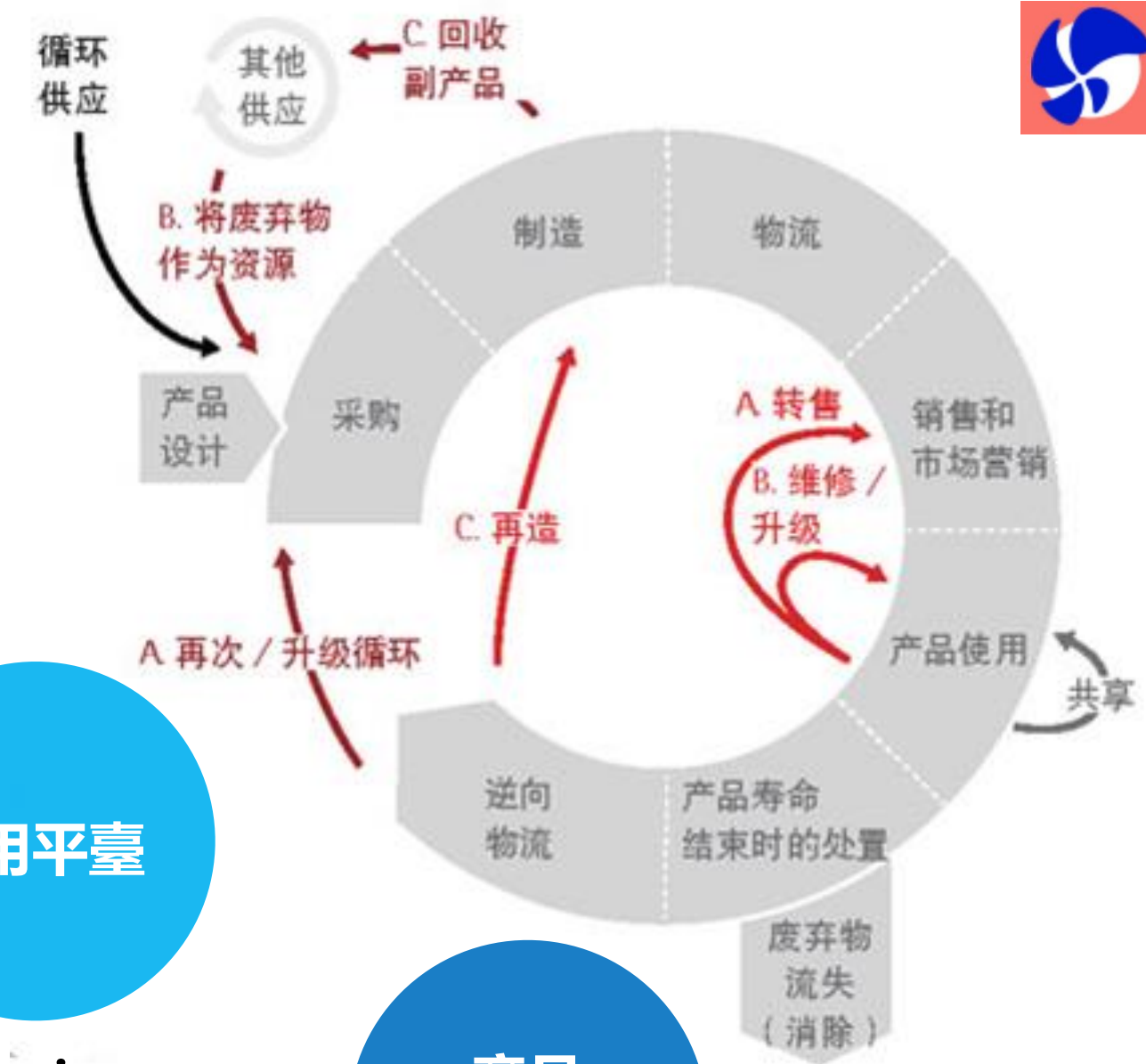
通過各種可能的共用式利用 / 使用 / 擁有方法，提高產品的利用率。

產品即服務

Product as Service

提供產品使用權，保留所有權。

Business Model Driven



埃森哲五種循環商業模式-常見成功案例



- Addida 愛迪達運動鞋- Parley for the Oceans : (材料使用 海洋回收的塑膠 & 漁網回收再生塑膠)
- SingTex興采科技 – 環保紗 Scafe (材料來自回收PET保特瓶和咖啡渣)
- Hair Oright – 洗髮精 (回收牛奶塑膠瓶製成可自然降解的容器)
- 好瓶 How Bottle 回收PET保特瓶做背包 / T 恤



循環供應
(資源重複用)

- ◆ Dell電腦-Closed loop Plastics supply chain
- ◆ Renault雷諾汽車-回收車子的二手零件出售
- ◆ 格外農品：將產地過熟或規格以外的水果，做成果茶/冷飲專用果醬



資源回收
(降級) 再用

- ✓ 共用單車: 哈囉Bike
- ✓ 共用房屋: Air B&B
- ✓ 共用辦公空間: WeWork

共用平臺,
提高產品利用率

需要HK的案例!

常見做法:

租用 或是 **以使用時間長短** 為計價依據

* 全錄—商務印表機以印量計價

Rolls-Royce, Pratt & Whitney 引擎以使用時數計價*

* 菲利浦—賣燈光不賣燈泡**

常見做法：修理，升級、二手交易等等

- FAIRPHONE (荷蘭)
- SEB (brands: SEB, Rowenta, Moulinex, Calor, Krups, Tefal) 提供小家電10年保修
- Patagonia戶外服飾: Worn & Wear

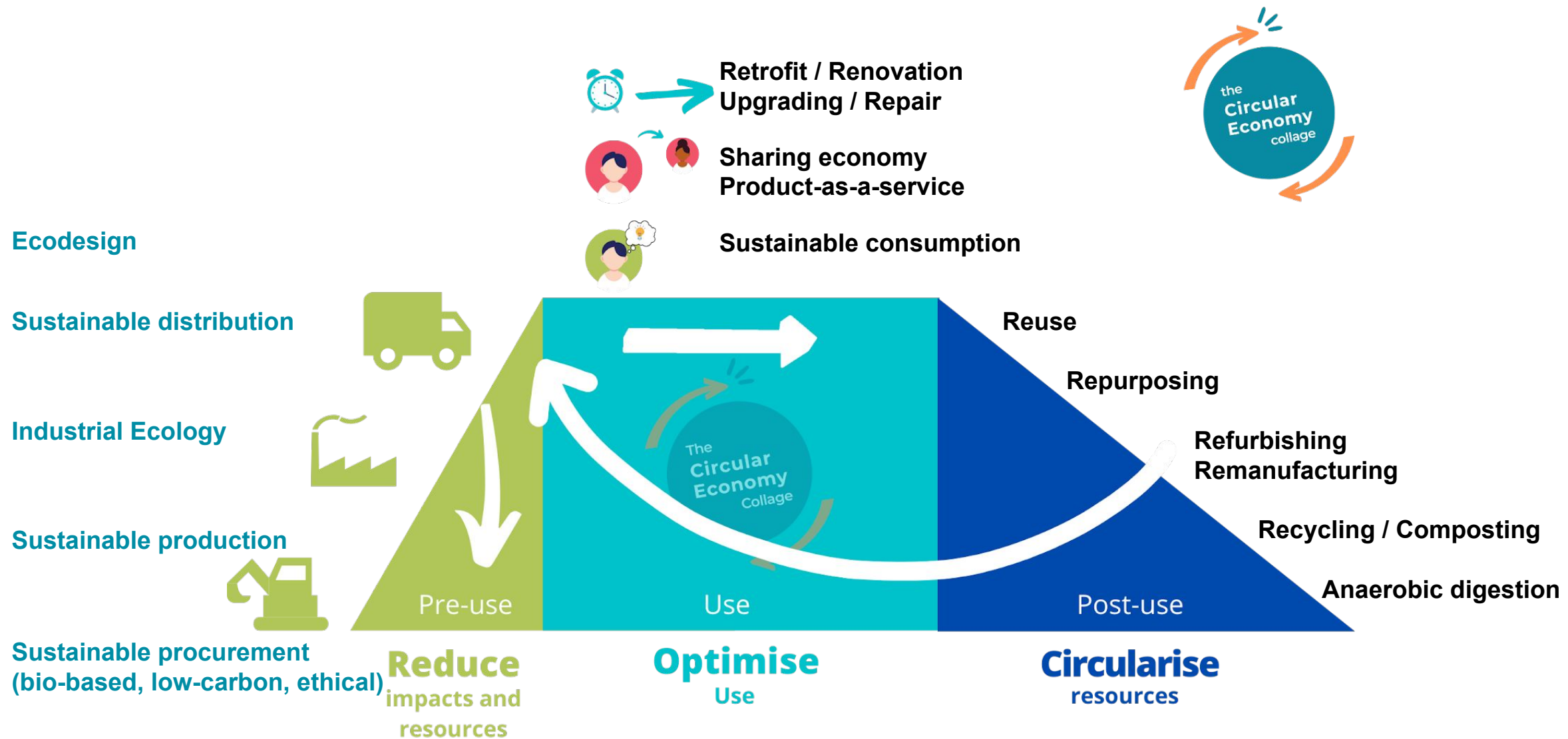




商業向善、設計向善：永續發展三重綫目標



Chapter 2: the circular economy



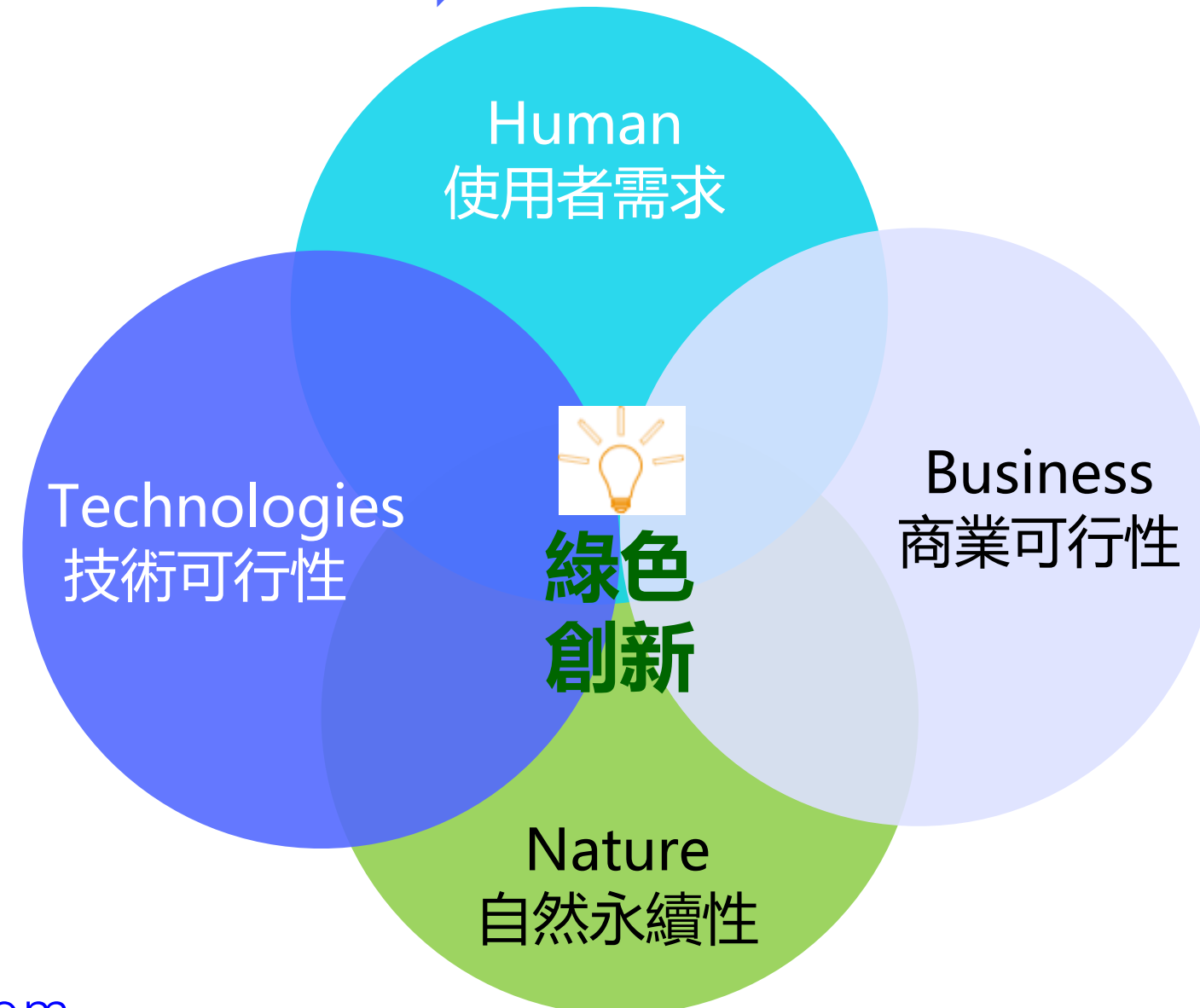
Day 3

1

要賺錢也要有意義~
可持續商業模式設計



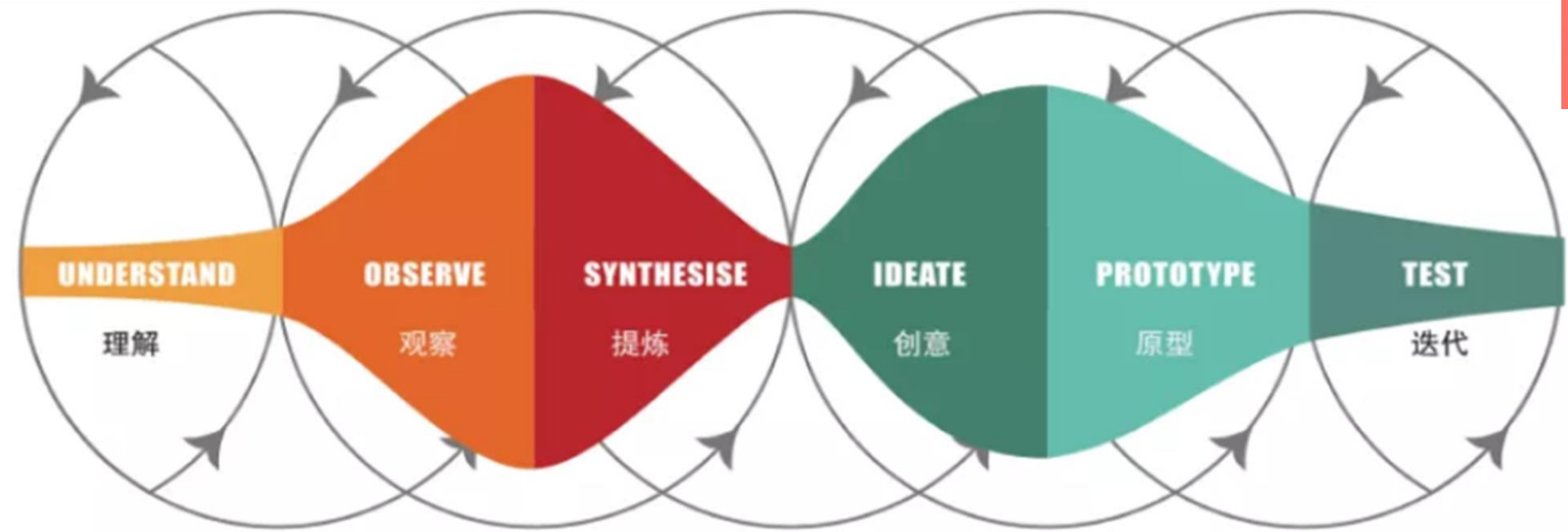
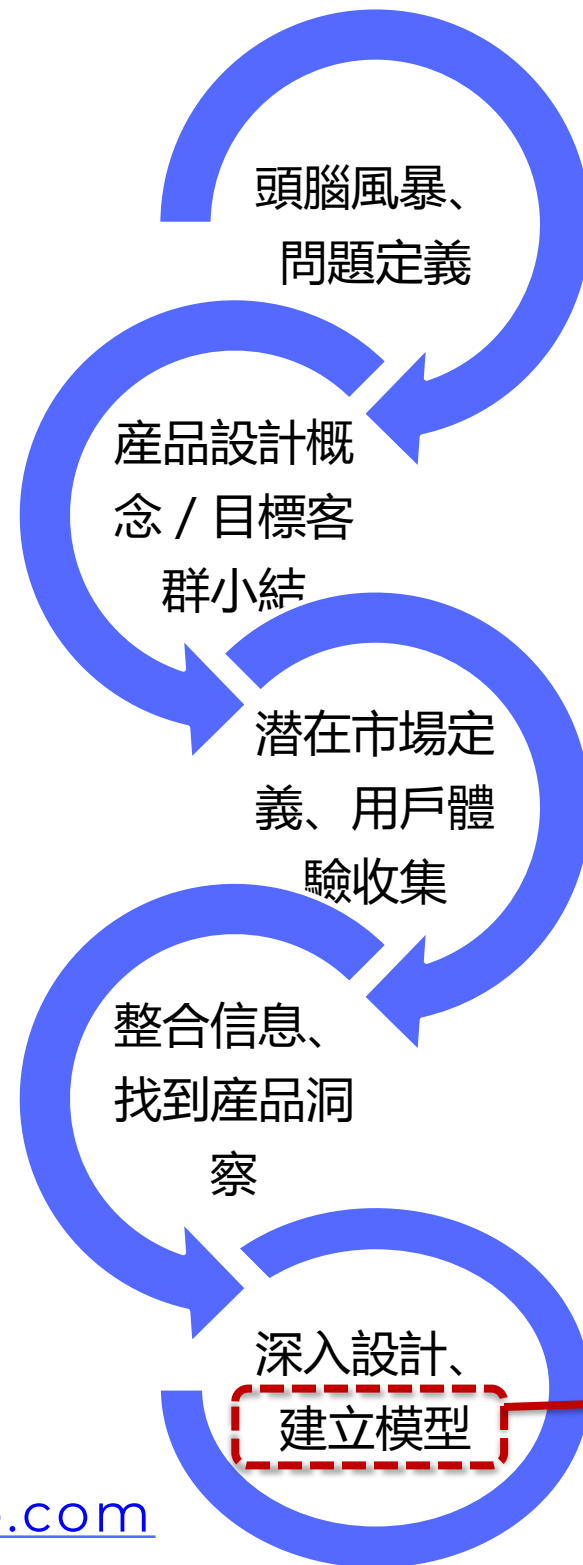
低碳綠色新時代，需要新的設計思維



指導方針

1. 人類應向自然界學習 如何運用資源
(仿生學 Biomimicry)
2. 利用設計思考 (Design Thinking)
從用戶角度，重新思考產品與服務的設計

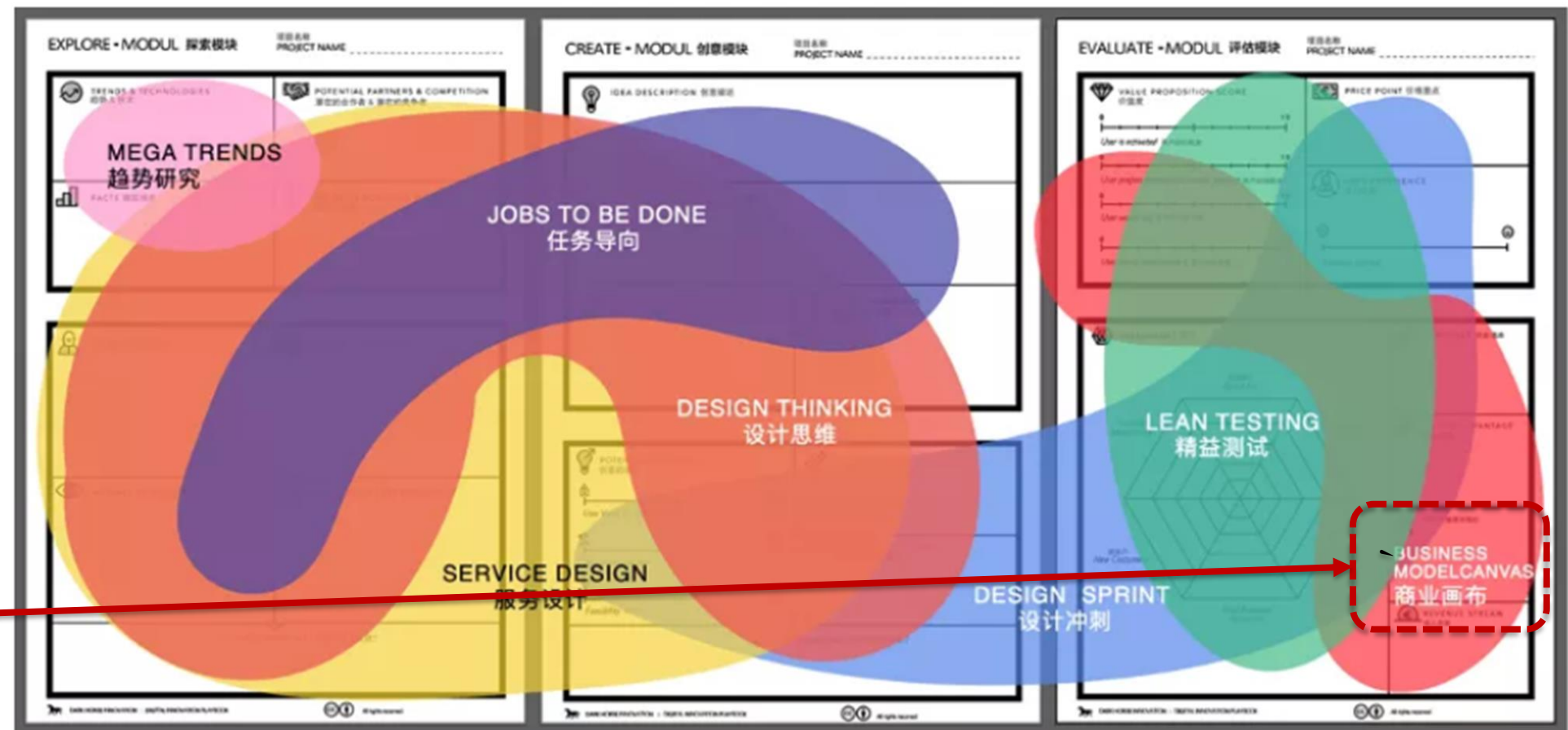
產品 / 服務設計流程 商業模式整合



Understanding the Problem

Creating the Solution

德国Dark Horse Innovation 创新流程



德国Dark Horse Innovation 创新理论结合

循環商業畫布Circular Canvas 與傳統商業畫布的區別

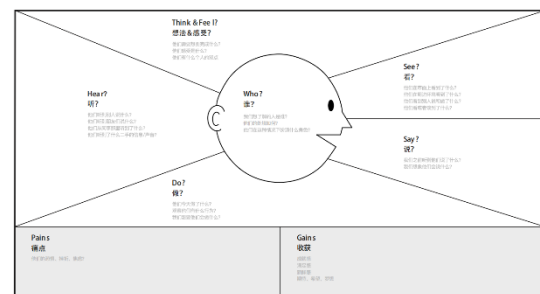


企業運營的
「經濟外部性」

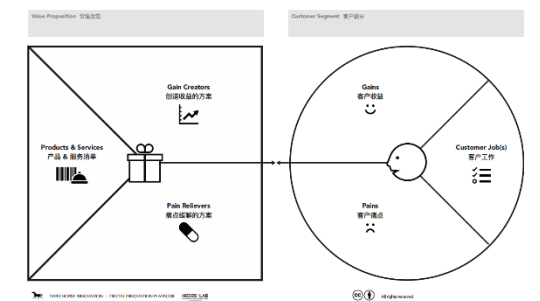
→對 社會 / 環境
的正/負面影響

串接「同理心地圖」&
「價值主張」、「典型
人物圖」的結果

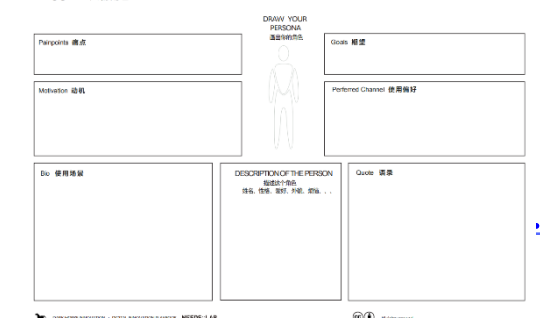
BASE \ EXPLORE \ CREATE \ EVALUATE \ FRAME
EXPLORE-METHOD :
EMPATHY MAP 同理心地圖



BASE \ EXPLORE \ CREATE \ EVALUATE \ FRAME
EXPLORE-METHOD 8: 探索工具 8
Value Proposition Canvas 價值主張圖



BASE \ EXPLORE \ CREATE \ EVALUATE \ FRAME
EXPLORE-METHOD 5.2: 探索工具 5.2
PERSONA 人物角色



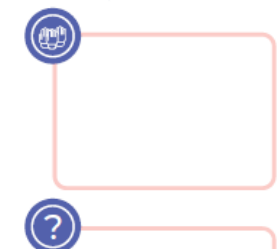
正面效益

對組織本身、當地社區或周圍的生態系統
會有什麼正面影響？
我們如何促進它們再生？

負面影響

對組織本身、當地社區或周圍的生態系統
會有什麼負面影響？

Circulab
toolbox



任務

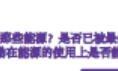
新增產品/
服務設計想
達成的目標
或企業的使
命願景

這組活動需要滿足什麼任務？
滿足那些需求？

關鍵活動



自然資源



技術資源



能源資源



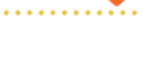
價值主張



創意重用



行銷通路



使用者 與 使用情境



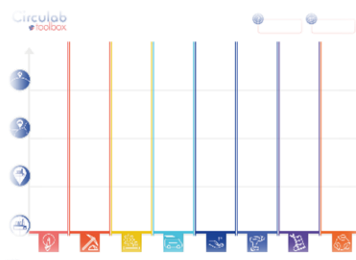
收入組成

現有或潛在的收入來源有哪些？

成本結構

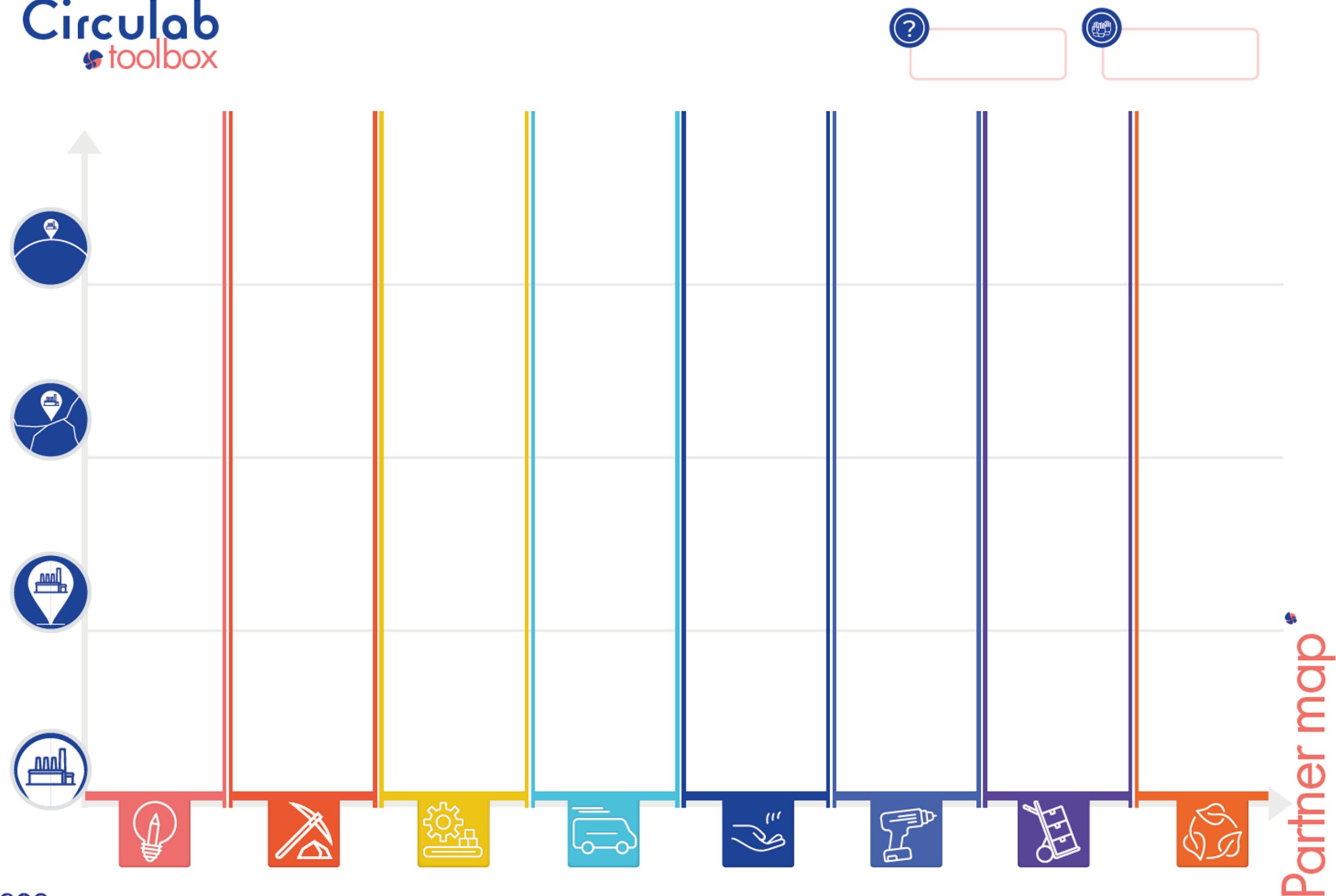
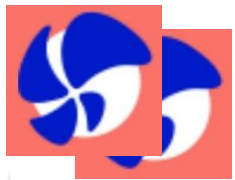
需要哪些成本項目或必要的投資？

Circulab
自創的
Partner
Map
夥伴版



外部關係人(夥伴)分析 Partner Map

Circulab
toolbox





範例：Circulab 專書出版 (介紹)

出版型式

紙本 & 電子書

電子書不僅環保 & 可延長銷售期限，也可讓國內國外更多的人接觸到這個知識

書封

聯美紙廠的義大利再生皮革紙（源自義大利紙廠FAVINI 一款革命性無塗布再生紙「Remake」壓紋版本「Carapace」）

特點有 4：

1. FSC認證：含40%的回收紙漿
2. 以回收的皮革殘渣替代25%的木漿
3. 100%可回收和堆肥
4. 使用再生能源生產、獲EKOenergy標章



印刷用墨

印刷廠(中原造像) 獲ISO 12647-2 認證，油墨皆使用日本環保油墨、印刷完全無酒精（IPA-Free Printing）

廠內積極自動化、國際標準光源的規劃布建

廢水淨化處理（廠內還用淨化廢水飼養魚）

內頁用紙(回收再生紙)

內頁用巨圓的輕形極致，極富手感與厚度，卻非常輕量

一方面能撐起書的厚度，另一方面不會重到讓讀者不想帶著出門→希望讓讀者多看書本、少使用手機→保護眼睛&保留讀書的樂趣與幸福感。

範例：Circulab 專書出版 (分析)





外部關係人(夥伴)分析 Partner Map



外部關係人
(合作夥伴)
地理位置



全世界



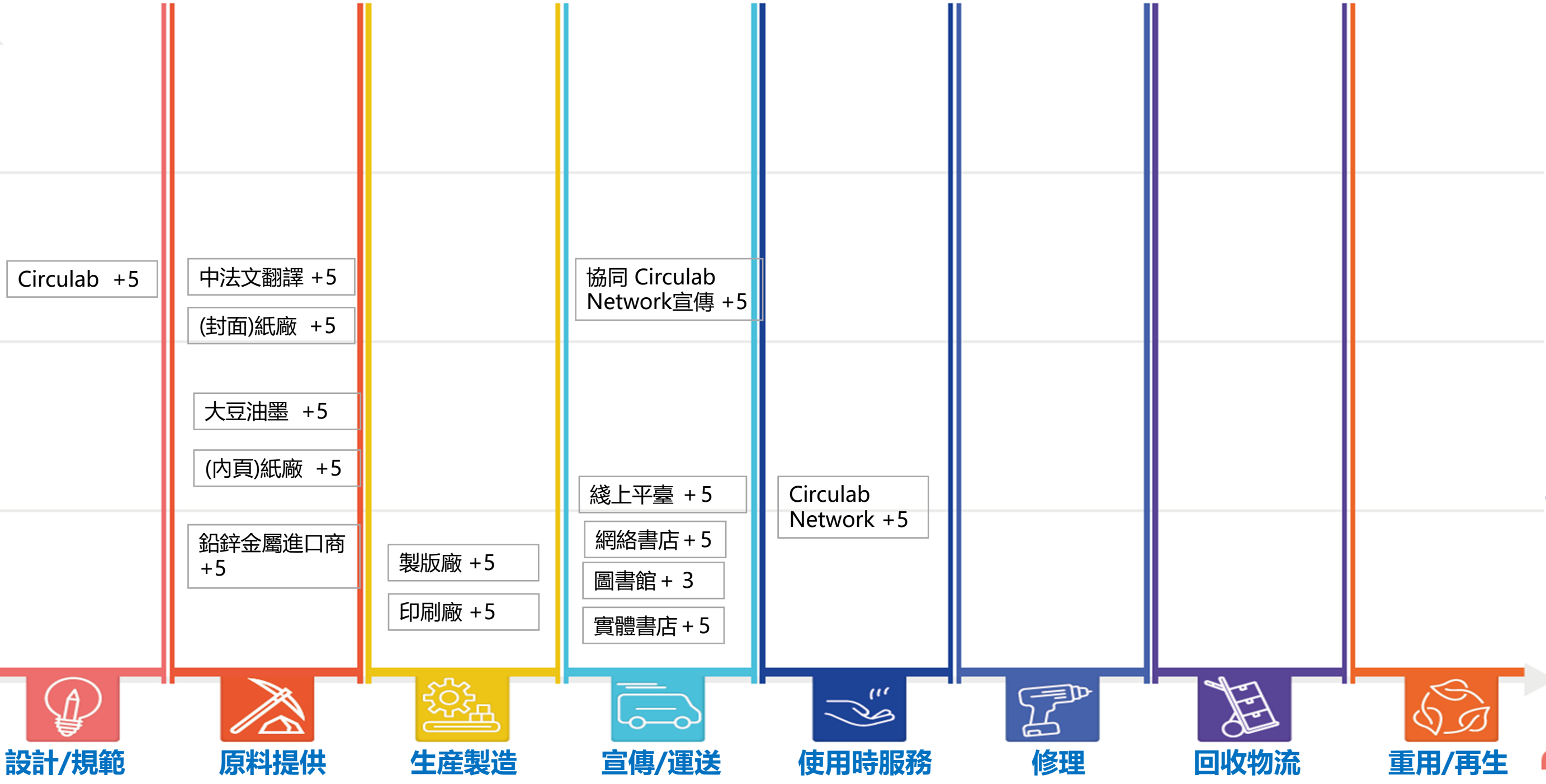
歐洲



亞洲



臺灣



書籍出版
[啟動循環經濟]



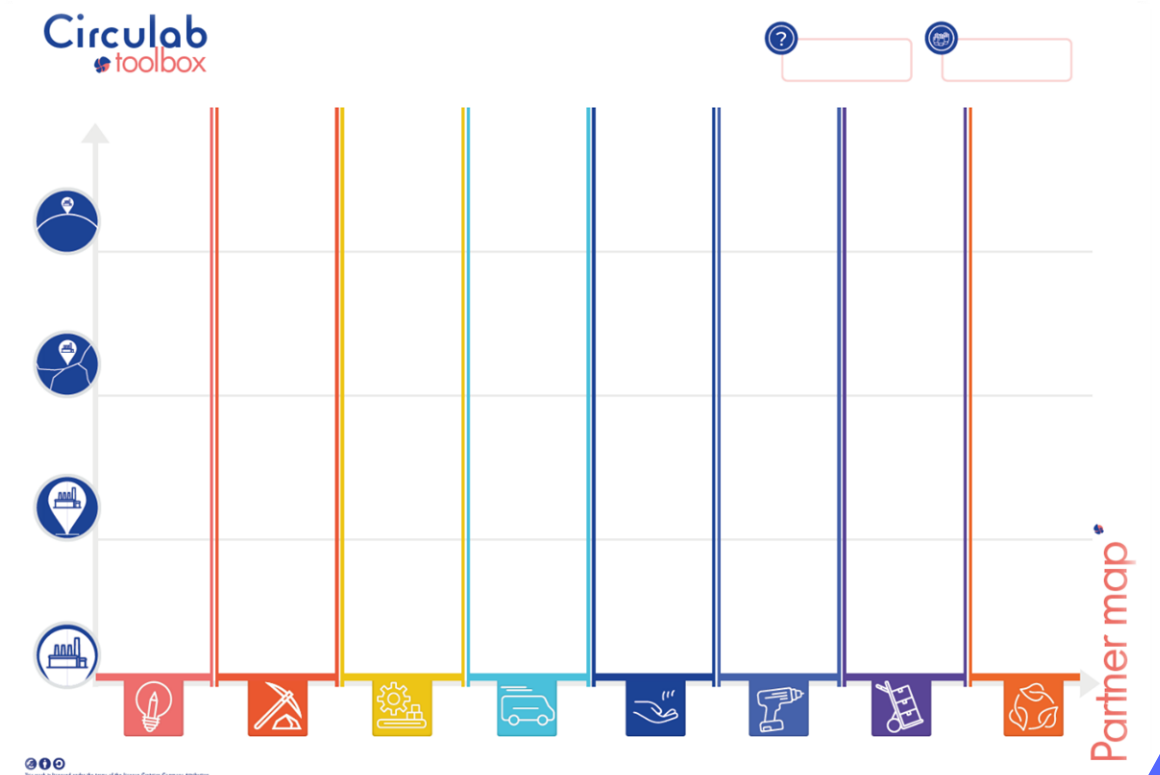
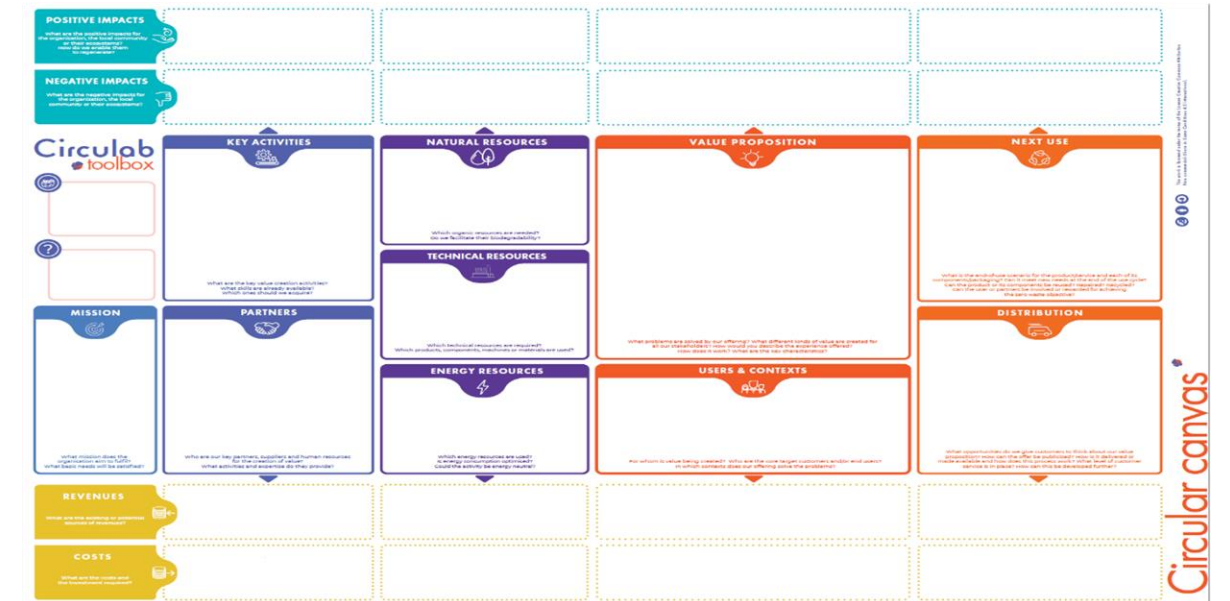
Partner map



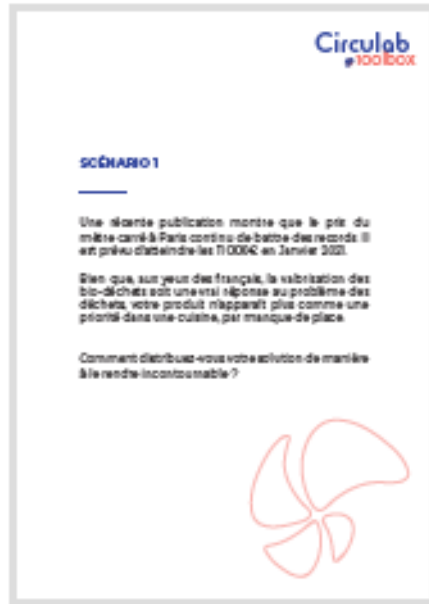
練習時間

1 請自選一項產品 / 服務，

動手分析！



Your toolbox



**A challenge to
be met**



Pens



Cards



**A memo
sheet**

Example n° 1

In the UK, in order to avoid plastic wastes the government forbids individual packagings.

What solution do you propose to replace these individual portions and be able to distribute your products, above all in the Super and Hypermarkets?

Example n°2

You have just bought an existing building classified as a historical monument and you wish to transform it into social housing that complies with HQE standards.

Nevertheless the law stipulates that «a classified or historic monument may not be destroyed or moved [...]».

What solution do you propose to rehabilitate this heritage, without demolishing it?

Example n°3

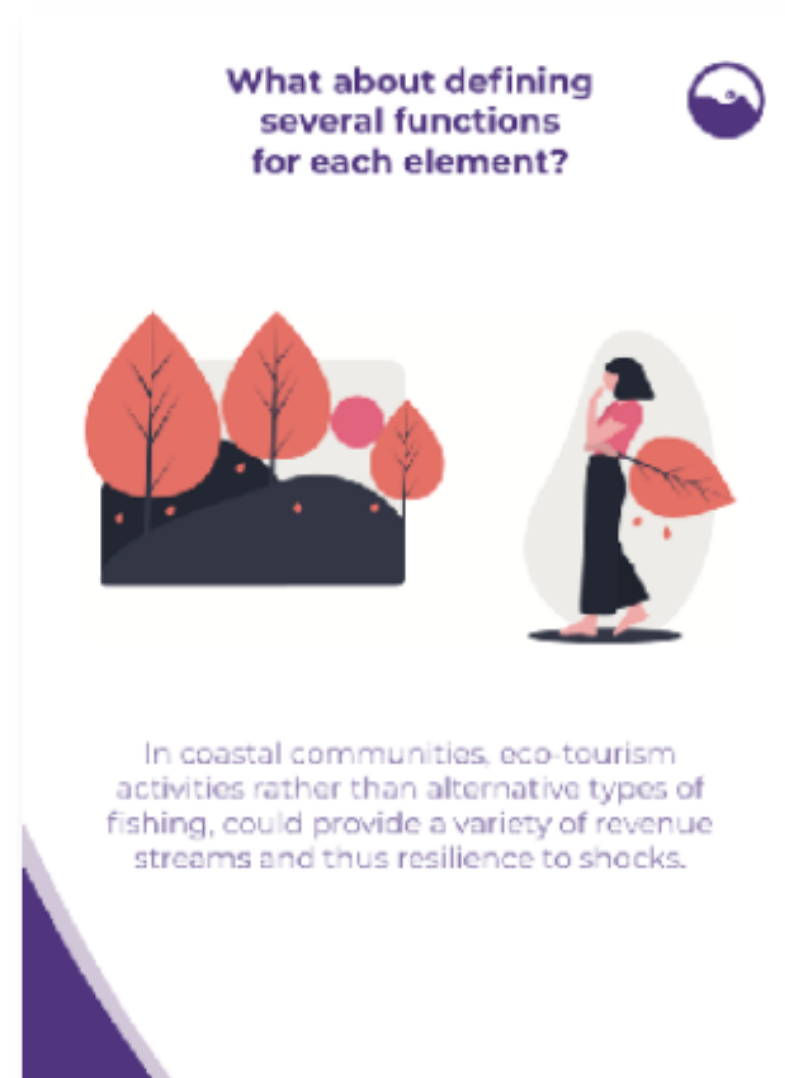
Your clients are complaining about the disposable packaging of the meals. They do not like the aesthetics of the plastic packaging and it creates too much garbage for your elderly customers to carry around.

What solutions do you suggest to distribute individual portions ?



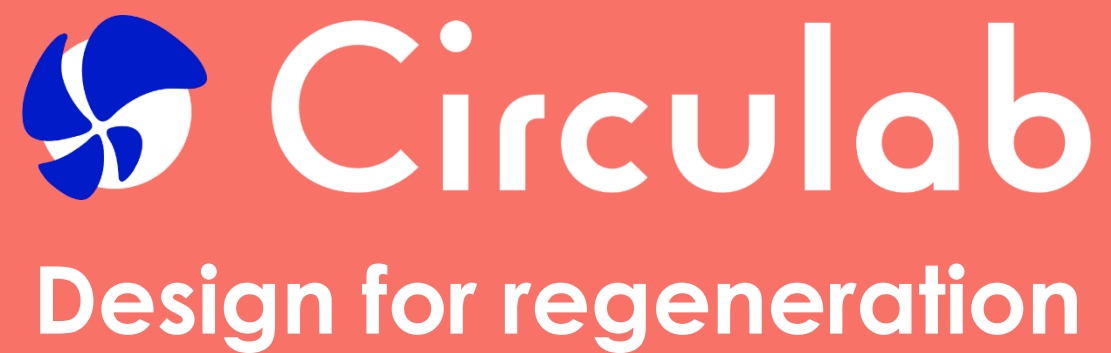
« What if » cards help

- the players having more ideas
- to share circular and regenerative economy principles
- to prove it works with existing projects and references



The resilience cards are here to

- Challenge and improve the main idea of the group
- Improve resilience of a company and its process
- Learn resilience principles



Sunny Lee 李慈瑩 (Asia Ambassador 亞洲代表)

+86-175-2170-0392
Circulab-Asia@139.com
Sunny@circulab.com

微信ID: CircuLab
微信公眾號: Circulab循環設計室

www.circulab.com

Paris • London • Milan • Madrid • Berlin • Luxembourg • Brussel • Geneve • Johannesburg • Lima • Buenos Aires • Perth • Amsterdam • Hongkong • Jakarta • Mexico