

《創科博覽2017》科普講座
2017年9月25日 香港會議展覽中心



綠色建築 Green Building

Thei

許俊民 博士工程師
香港高等教育科技學院
Ir. Dr. Sam C. M. Hui

Technological and Higher Education Institute of Hong Kong
E-mail: cmhui@vtc.edu.hk

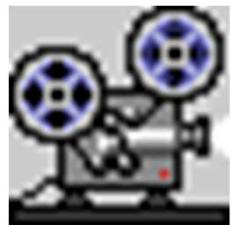
高科院

Contents 目錄



- What is green building? 什麼是綠色建築?
- Why going green? 為何要推動綠色建築?
- How to green building? 如何實現綠色建築?
- Conclusions 結論





《香港學校綠建指南》簡介 Introduction of Hong Kong Green School Guide (3:30)

<http://www.youtube.com/watch?v=C4wCEcIkEB4>

香港綠色建築





An example of green building in Hong Kong ?!

(A building in Pokfulam; photo taken by Dr Sam C M Hui)



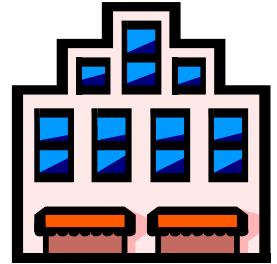
什麼是綠色建築？

“What is
green
building?”



What is green building?

什麼是綠色建築？



- 在建築生命週期 (物料生產、建築規劃設計、施工、使用管理及拆除過程) 中，以最節約能源、最有效利用資源的方式，建造最低環境負荷之情況下提供最安全、健康、效率及舒適的居住空間；達到人及建築與環境可持續發展。
- 簡而言之：所謂綠色建築就是生態、節能、減廢、健康的建築。



What is Green Building?

甚麼是綠色建築？

Energy efficiency



Design
設計

Construct
建造

Using green products
綠色產品使用

Operation and maintenance
運作及保養

Water efficiency



拆除

Demolish
Reduce wastes, sorting & recycle

減少廢物產生、
分類及回收

維修及翻新

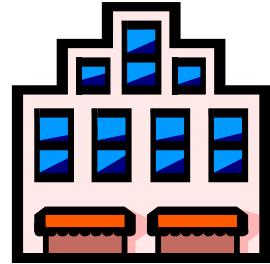
Repair & renovate

室內環境質素

Indoor
environmental
quality

What is green building

什麼是綠色建築？



- 綠色建築應該具備以下條件：
 - 節約能源和資源
 - 減少浪費和污染
 - 高靈活性以適應長遠的有效運用
 - 運作和保養簡便，以減輕運行費用
 - 確保生活環境健康和保障工作生產力
- 住得舒服，又可以兼顧環保的建築



Key considerations of green building 綠色建築的主要考慮



環保標準與因素

- site selection
- urban design
- landscape planning

- CO₂ emissions
- acid rain
- ozone depletion
- rainforest depletion

- energy performance
- renewable energy
- water conservation

- environmental policy
- transport strategy
- building maintenance

- material selection
- recycling of materials
- waste management
- disposal & reuse

Environmental Criteria & Factors

- air quality
- thermal comfort
- lighting & noise
- hazardous materials

"It's not easy being green." -- Kermit the Frog, 1972.

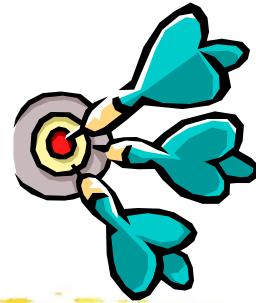


Why going green?

為何要推動綠色建築？

Why going green?

為何要推動綠色建築？



- 綠色建築之推動為紓解生態環境惡化、溫室效應及地球暖化之現象。
 - 減低對週遭環境的衝擊
 - 盡可能的親近大自然
 - 使人們住起來更為健康舒適
- 減少碳足印，改善環境、經濟及社會素質。
- 減少消耗地球資源。



綠色建築 = 節能減排 = 慳\$

Average Savings of Green Buildings

綠色建築的
平均節約

能源節約

ENERGY
SAVINGS

30%

碳排放節約

CARBON
SAVINGS

35%

用水節約
WATER
USE
SAVINGS
30-50%

廢物成本節約
WASTE
COST
SAVINGS
50-90%



Source:
Capital E

(Source: U.S. Green Building Council 美國綠色建築議會)

Why going green?

為何要推動綠色建築？



- 綠色建築的優勢
 - 直接利益（例如能源/成本節約）
 - 間接福利（例如更健康的環境）
 - 更廣泛的全球效益（例如減少二氣化碳排放）
- 對生命週期的好處
 - 保障經濟和環境總體表現
 - 達到長期“可持續發展”



從搖籃到墳墓 Cradle-to-Grave

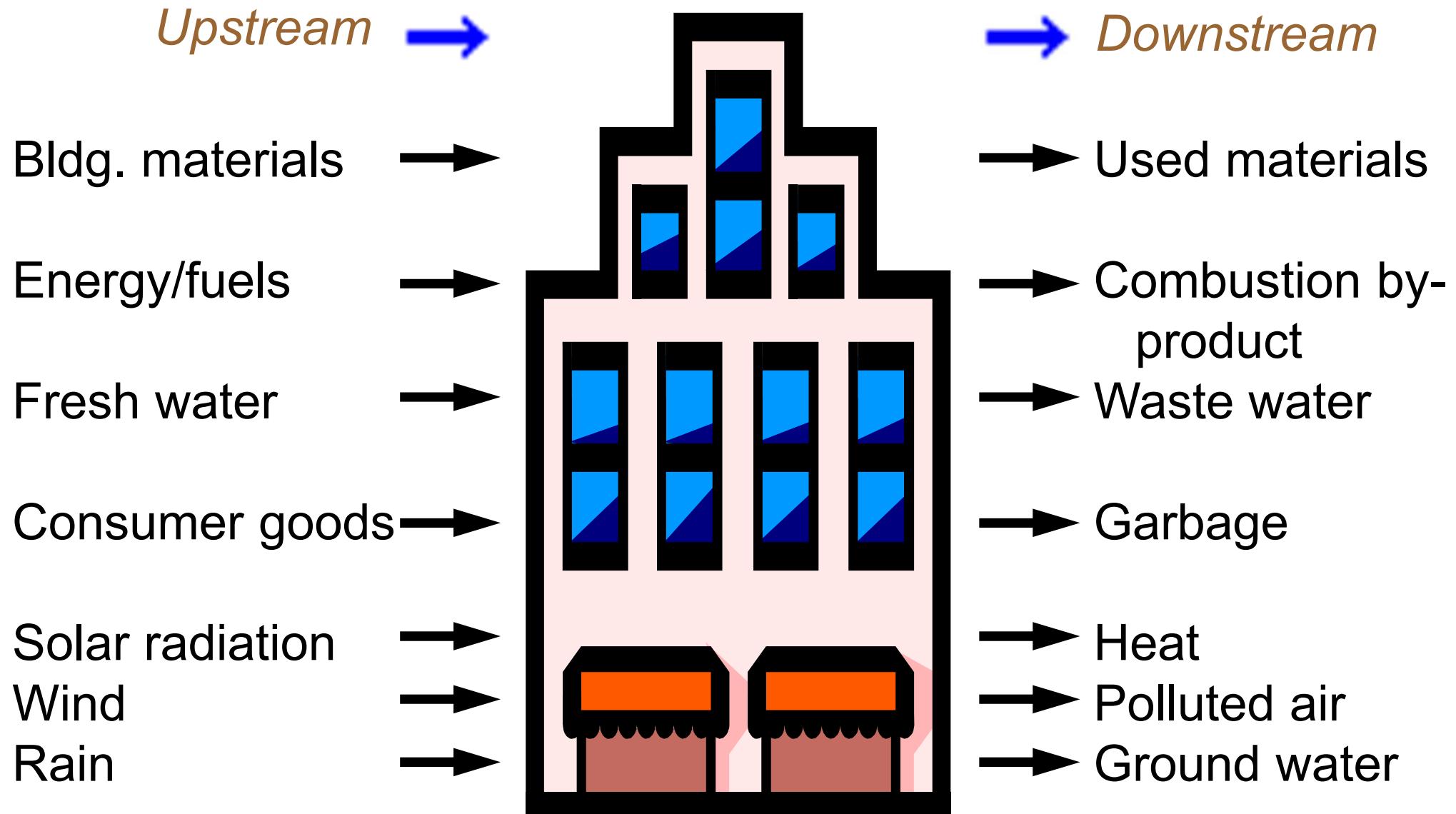
可持續設計
需要生命週
期思維



從搖籃到墳墓是從資源開採（搖籃）到使用階段和處置階段（墳墓）的全面生命週期評估。

Resource and material flow in the building ecosystem

在建築生態系統的資源與物質流





How to green building?

如何實現綠色建築？

How to green building?

如何實現綠色建築？



- 綠色建築評估和標籤, 例如:
 - BEAM Plus 香港綠建環評
 - <http://www.hkgbc.org.hk/chi/BEAMPlus.aspx>
 - 不同的建築類型和發展階段:
 - 總體設計 -- 社區 (Neighbourhood)
 - 樓宇設計及施工 -- 新建建築 (New Buildings)
 - 施工後期及營運 -- 既有建築 (Existing Buildings)
 - 室內裝修 -- 室內建築 (Interiors)
 - 評估範疇:
 - 社區環境---用地與室外環境---綠建特性---能源使用---用水---室內/室外環境質素---管理---用材及廢物管理---創新



世界各地的綠色建築評估工具

Green building assessment tools around the world

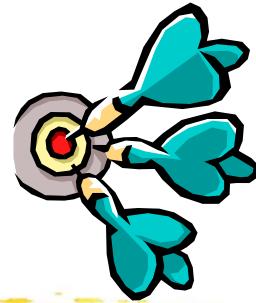


Further info: http://en.wikipedia.org/wiki/Green_building

(Adapted from *CASBEE in Progress for Market Transformation in Japan*, by Prof. Kazuo Iwamura, Tokyo City University)

How to green building?

如何實現綠色建築？

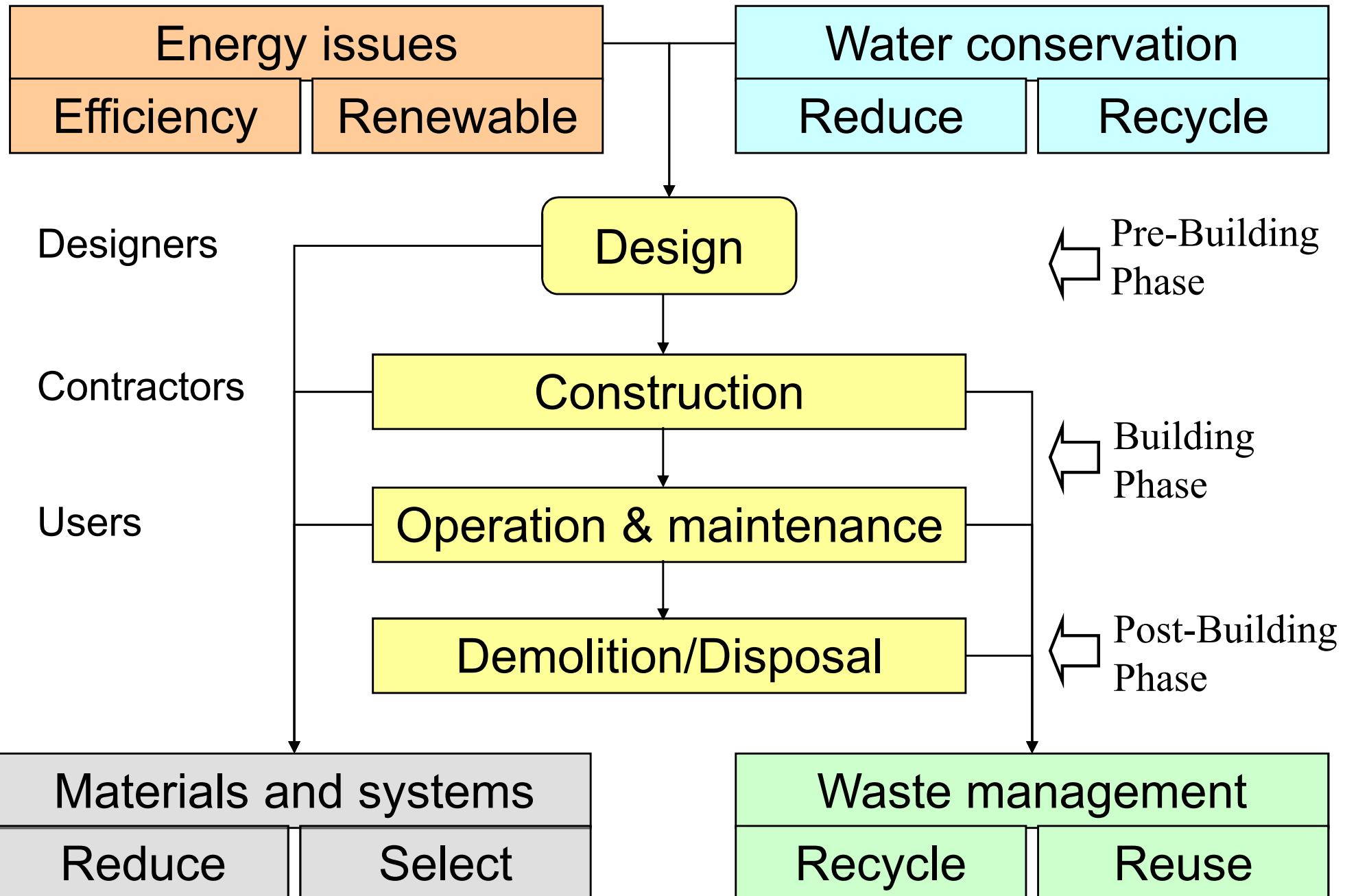


- 注意建築物在規劃、設計、施工、調試、管理、運作及維修中各範疇的可持續性
- 在香港和其他大都市，可持續建造主要有四個重點：
 - 1. 能源運用 (節能、可再生能源)
 - 2. 節水措施 (減少用水、回收循環)
 - 3. 物料和系統 (減少物料、選擇系統)
 - 4. 廢物管理 (回收循環、重用)



Building life cycle and sustainable construction

建築生命週期和可持續建造



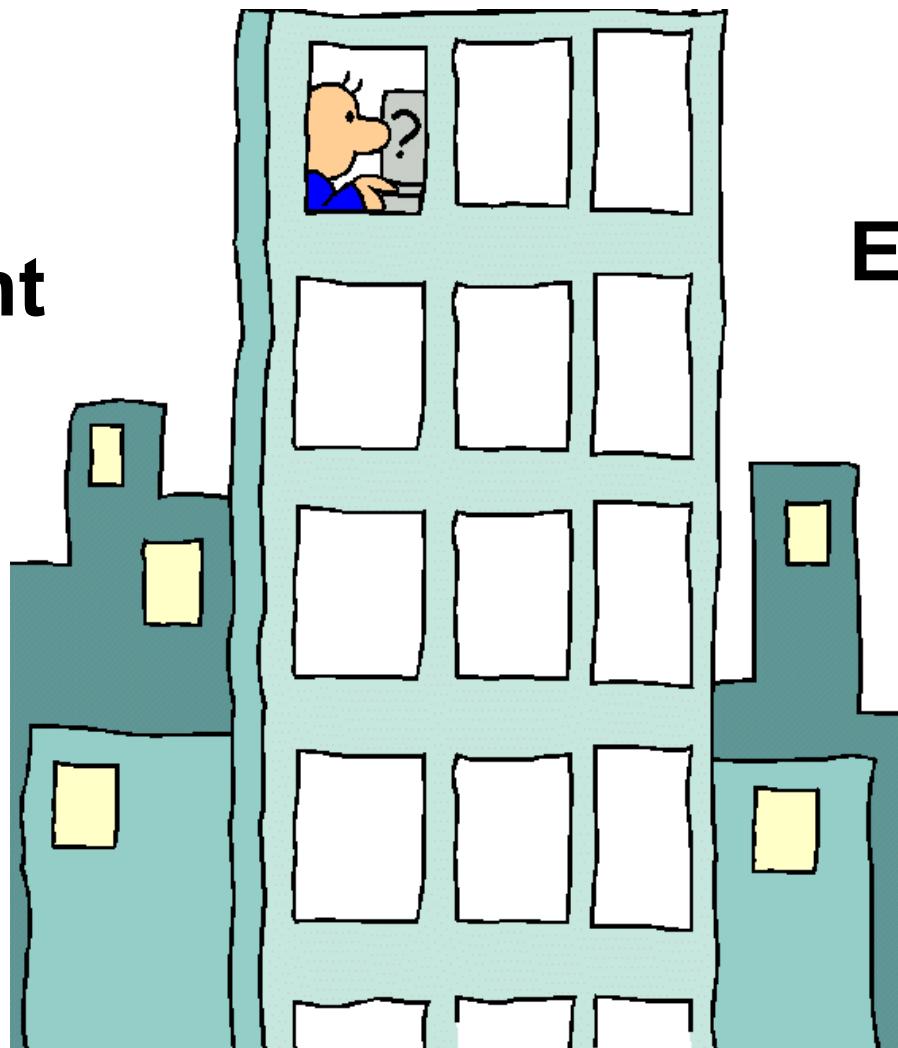
建築環境的設計與分析

Design of the built environment

戶外環境
**Outdoor
Environment**



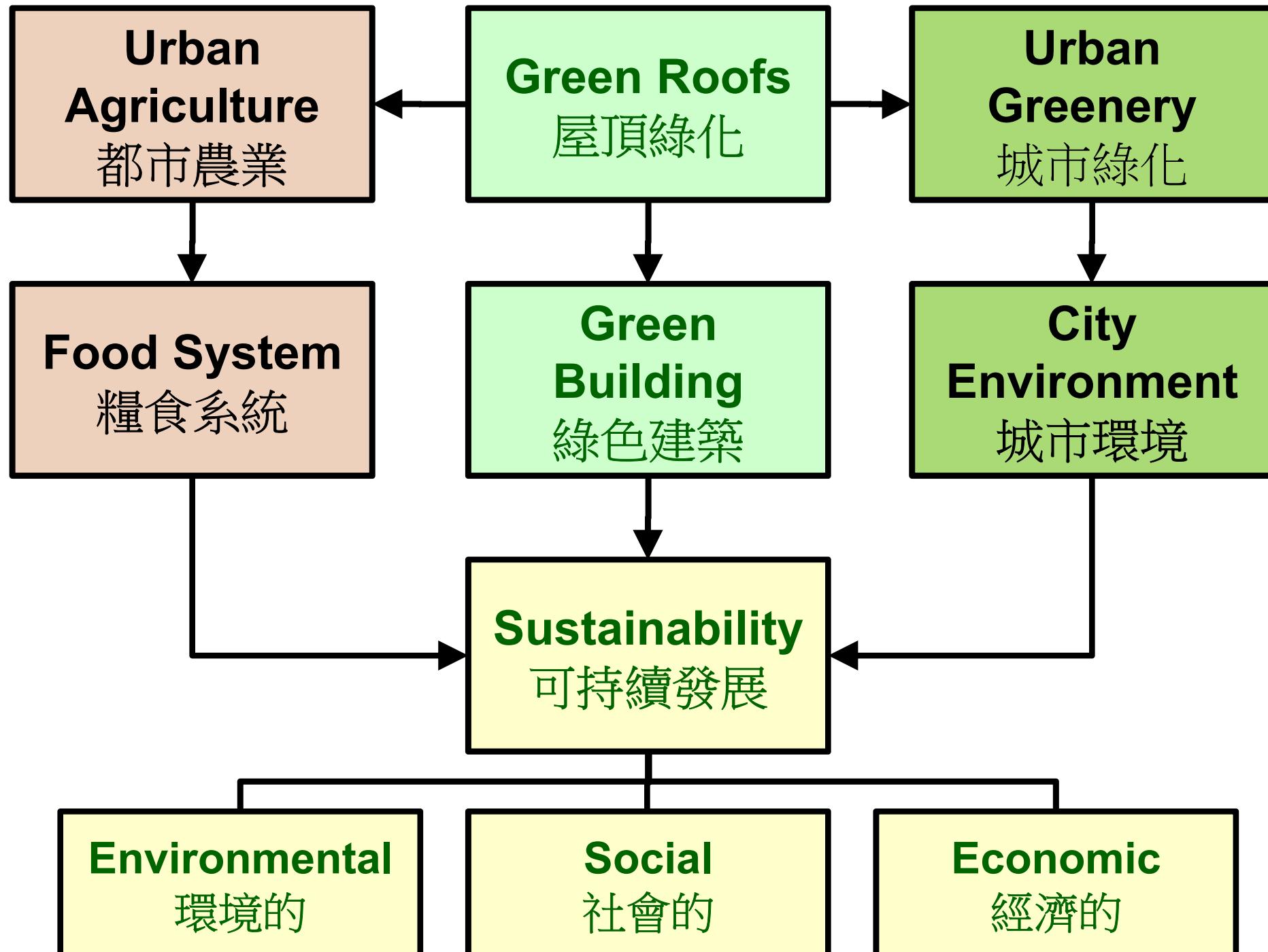
庇護 **Shelter**



人類環境
**Human
Environment**



綠色建築 -- 屋頂綠化 -- 城市綠化



照明技術的發展 Evolution of lighting technology



Edison lamp
愛迪生燈

Incandescent lamp
白熾燈

Compact fluorescent lamp
緊湊型熒光燈

LED lamp
發光二極管燈

OLED lighting
有機發光二極體照明

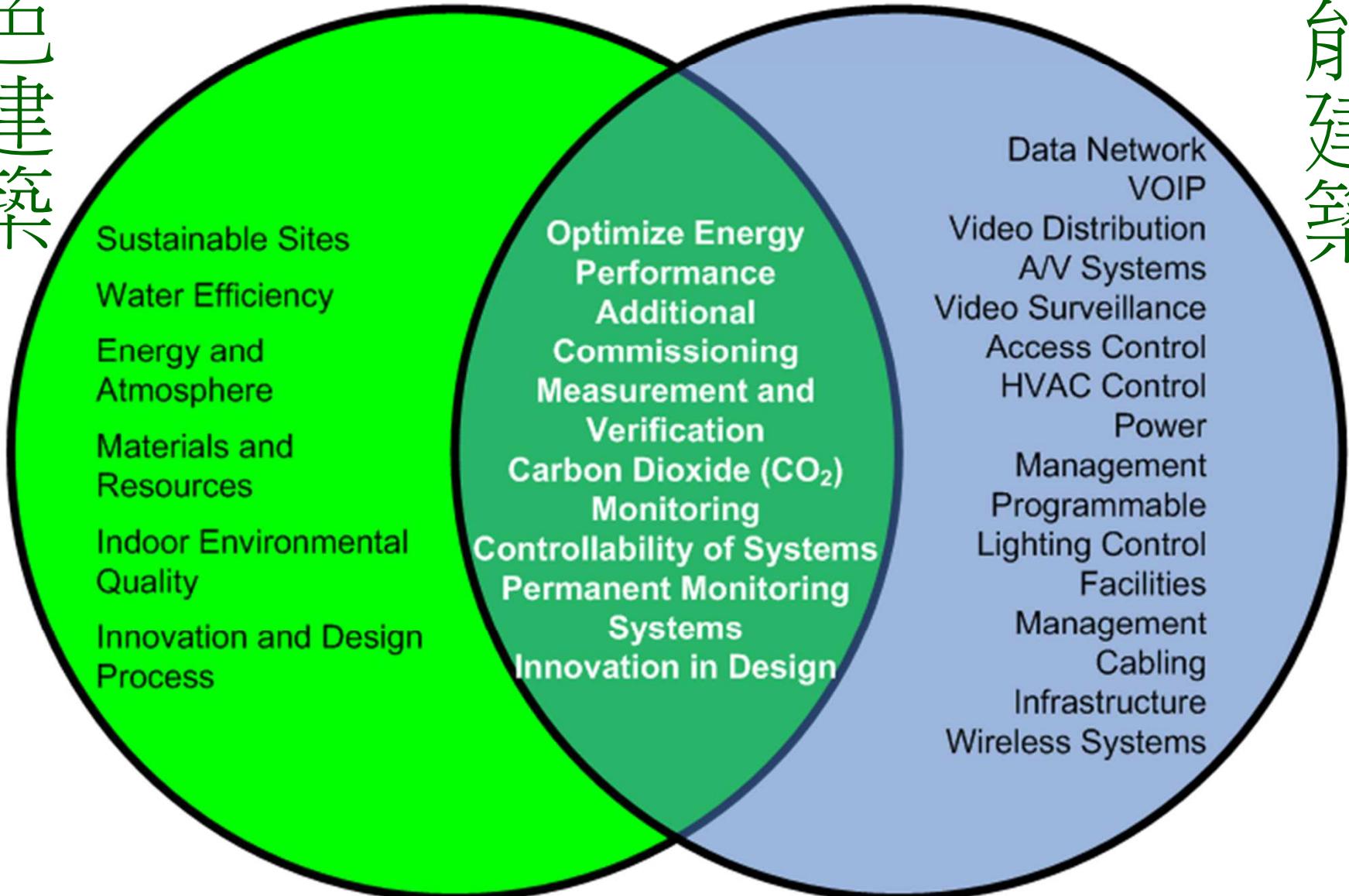
智能家居智能插頭的遙控器

Remote control with smart plugs in intelligent home



THE COMMONALITY OF SMART AND GREEN BUILDINGS

綠色建築
GREEN BUILDINGS



智能建築
SMART BUILDINGS



Conclusions 結論

- 沒有一幢建築物能夠在所有方面都能符合綠色建築的要求。
- 但是，只要建築設計能夠反映建築物所處的獨特氣候情況和所肩負的功能，同時又能儘量減少地球資源消耗和對環境破壞的話，便可稱得上綠色建築。
- 這裡最重要的事情就是明瞭建築與環境的關係，共同向綠色建築的目標邁進。



政府

發展商

規劃師

建築師

你

Green
Building
綠色建築

我

工程師

測量師

承建商

業主

物業管理

THANK YOU 謝謝 !!



(More information: <http://ibse.hk/bee-sbd/>)