



圓境生態綠能股份有限公司

EcoLand Corporation

從校園建築規劃今昔史談北校門風貌環境改造之蛻變未來

1 0 5 台 北 市 光 復 南 路 6 5 號 6 樓
電 話 : + (8 8 6) 2 - 2 7 4 2 - 3 5 8 8
傳 真 : + (8 8 6) 2 - 2 7 4 2 - 1 7 8 8
網 站 : www.atcs.com.tw

2015-Dec

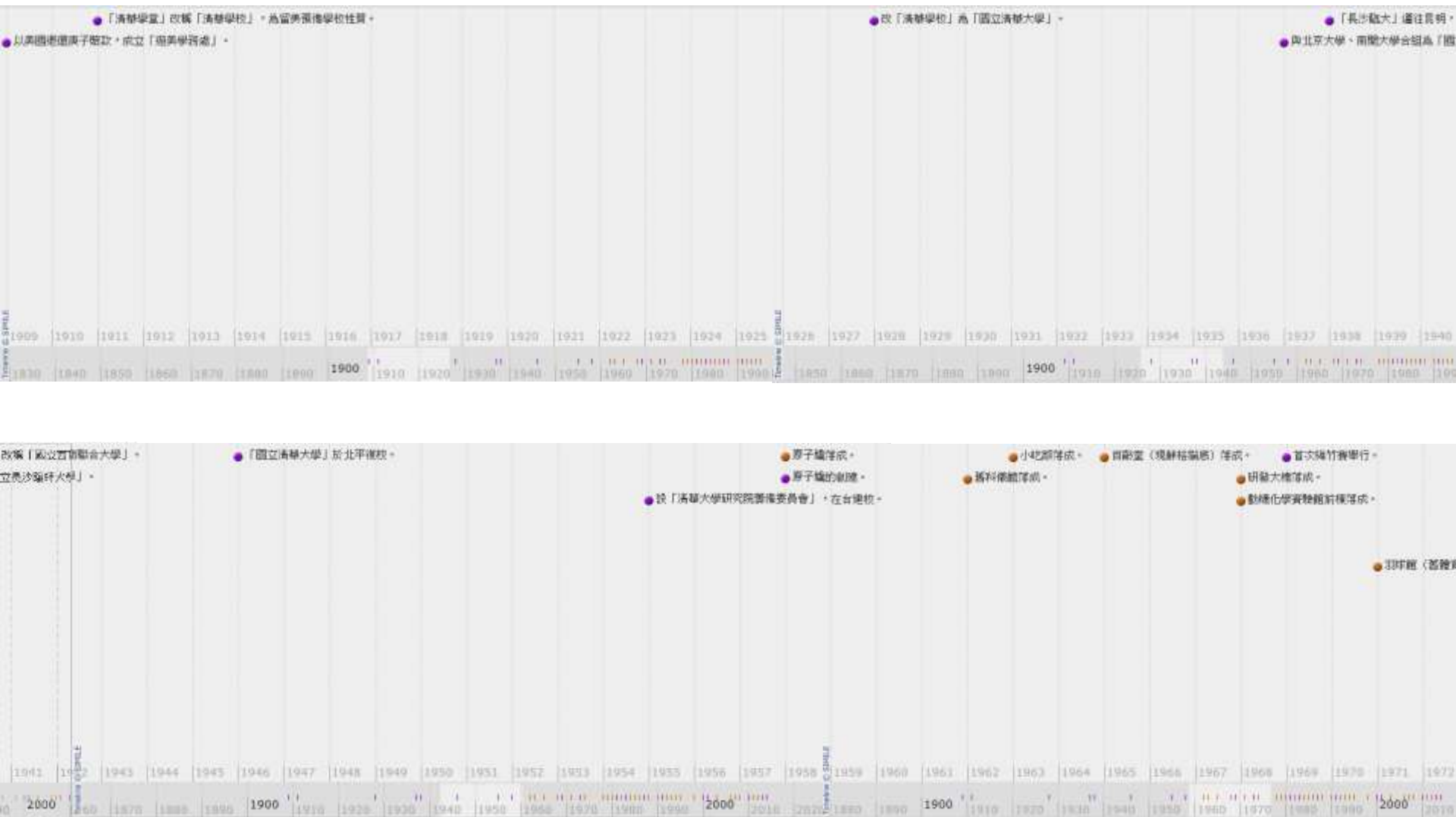
Content

1. 水木清華- 一甲子校園建築今昔
2. 清華的精神與重任- 由核能到新能源的時代典範
3. 建築7.0的蛻變- 淺談校園建築之趨勢標竿樣態
4. 結語-學以致用立三觀，啟動智慧台灣未來

水木清華，一甲子校園建築今昔

1

清華歷程 建築物落成/啟用

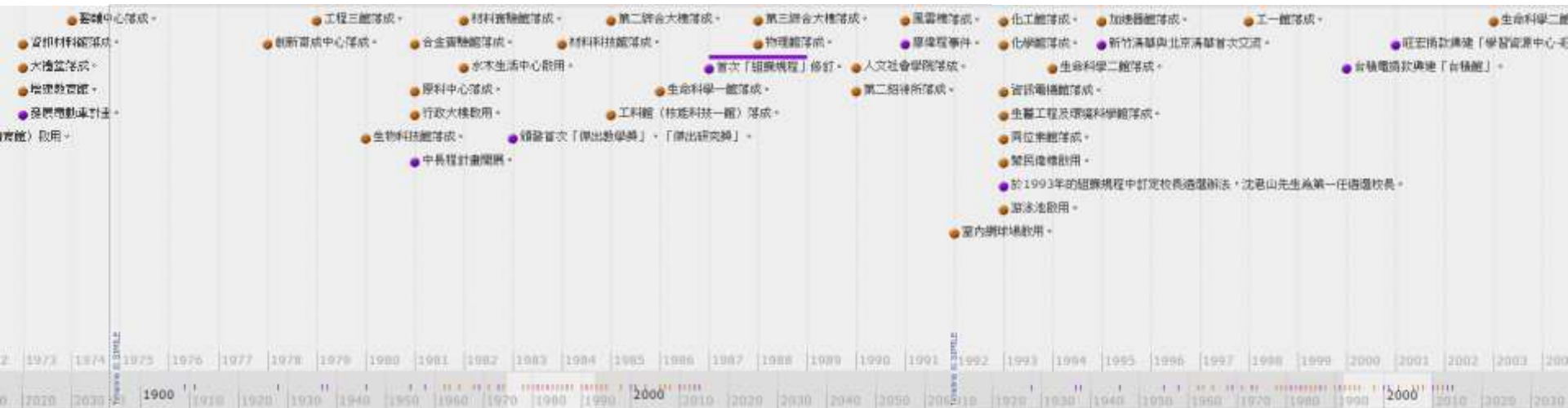


EcoLand Corporation 2013

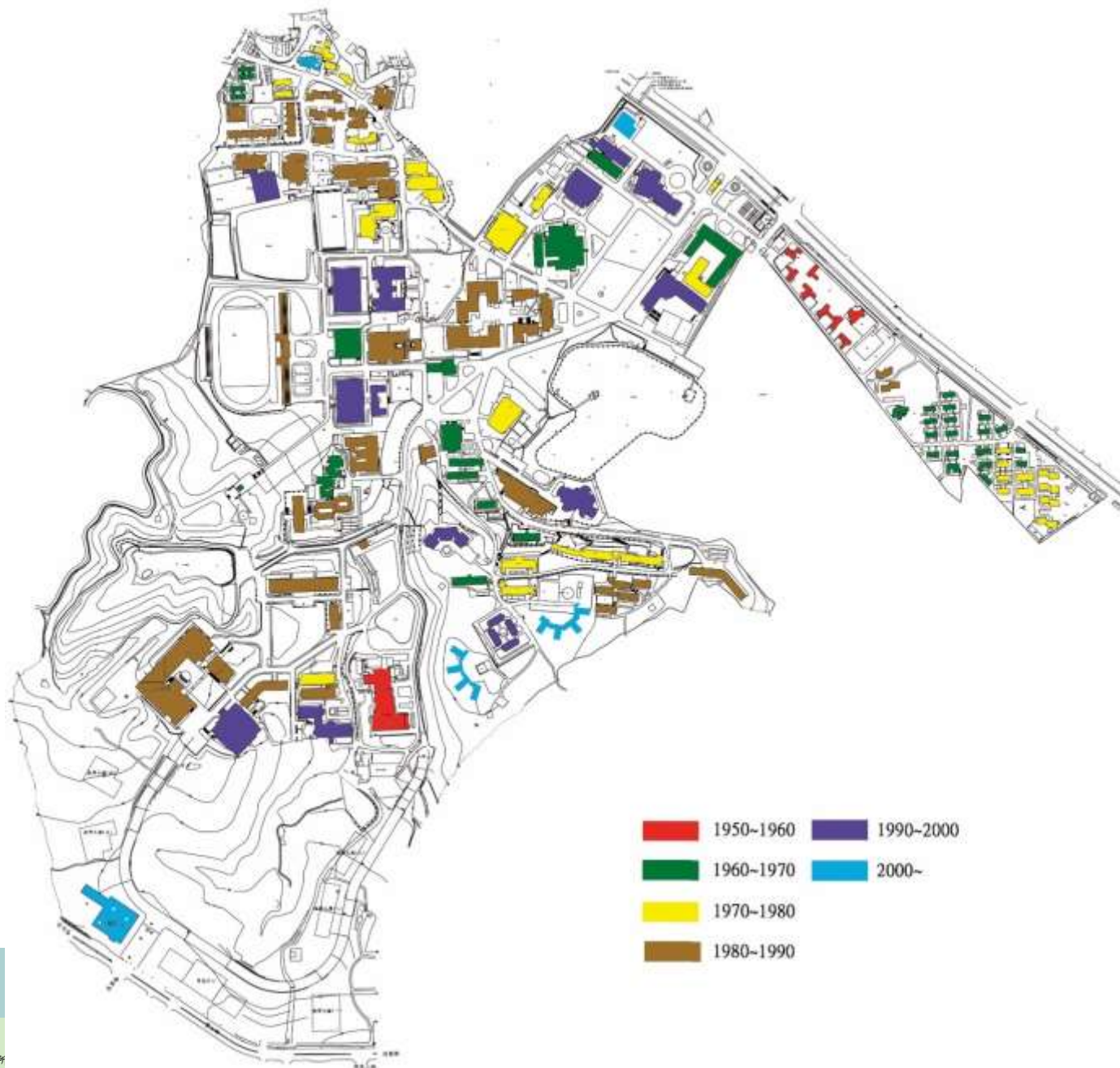
TEL : +886-2-27423588

E-MAIL : info@ecolandcorp.com

清華歷程 建築物落成/啟用

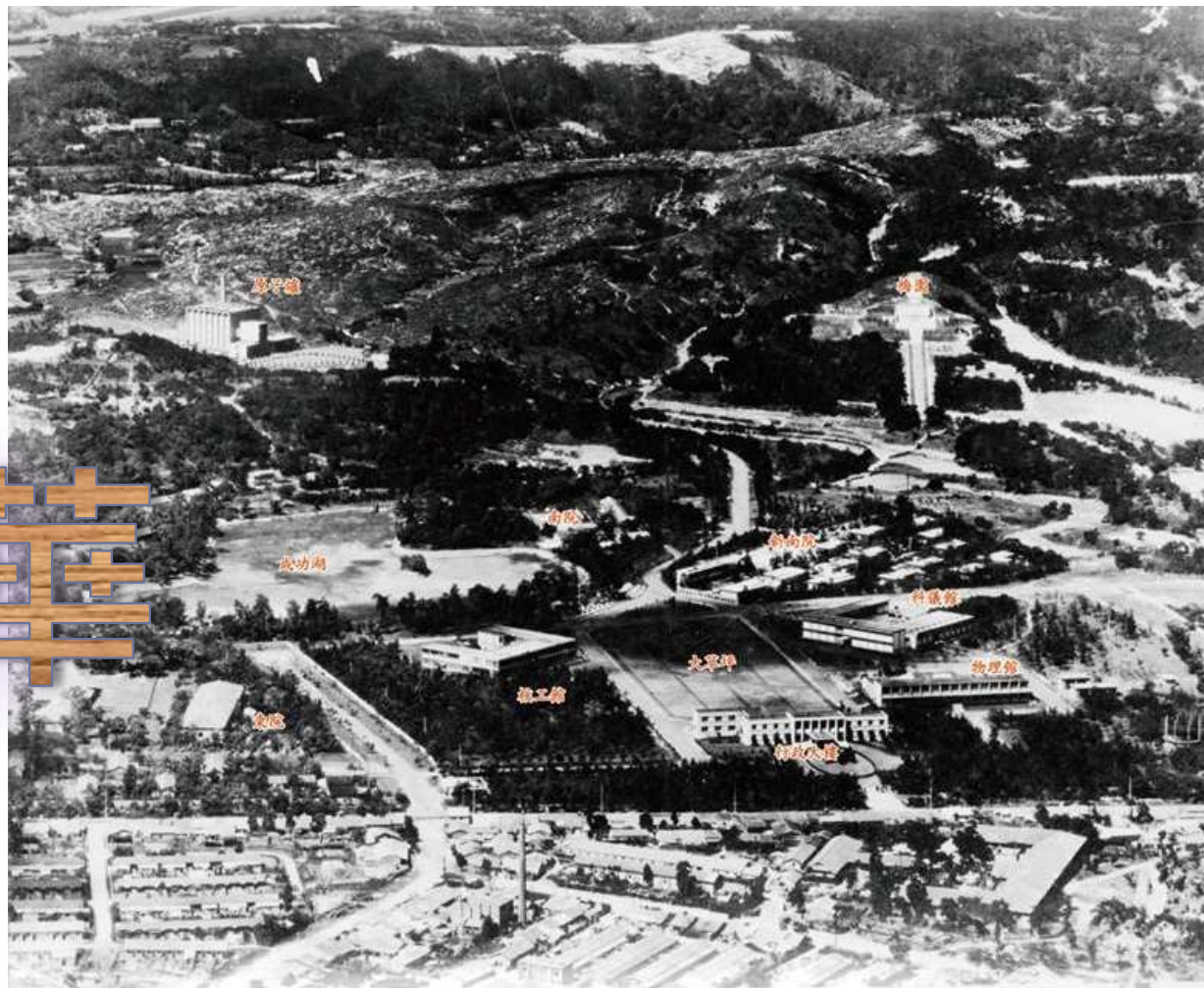


興建年代分布圖



水清

木華

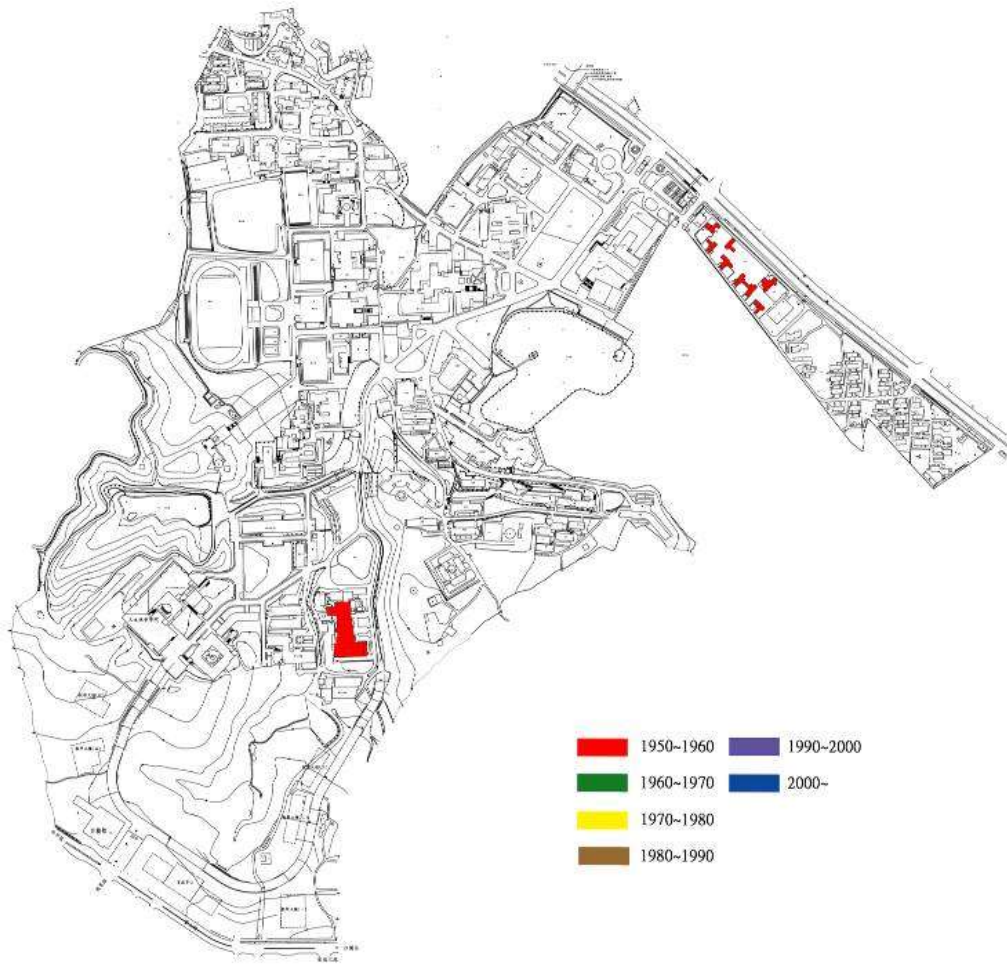


筭路藍縷，草創初成（1950-1960）

1950~1960興建建築分布圖



首批興建的建築物大致分為三類，第一類是住宿空間，包括東院宿舍1-10號，目前存留8幢。第二類是辦公行政空間，為辦公樓，目前已經拆除。第三類為教學研究空間，主要是學生上課所需之教室，目前亦已拆除。



1956年興建完成的東院宿舍



1957年興建完成的行政大樓

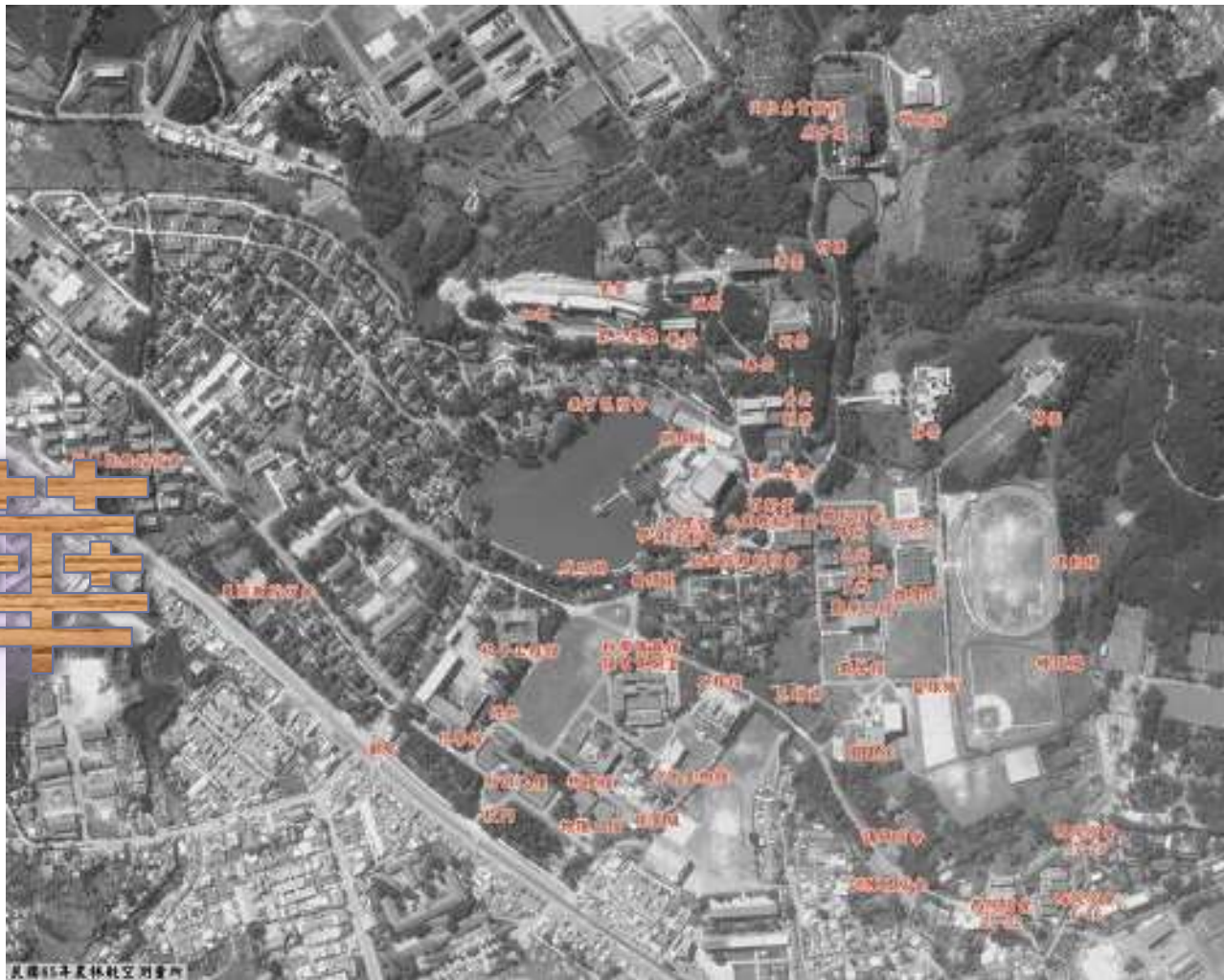


1960年興建完成的核子工程館

EcoLand Corporation 2013

水清

木華



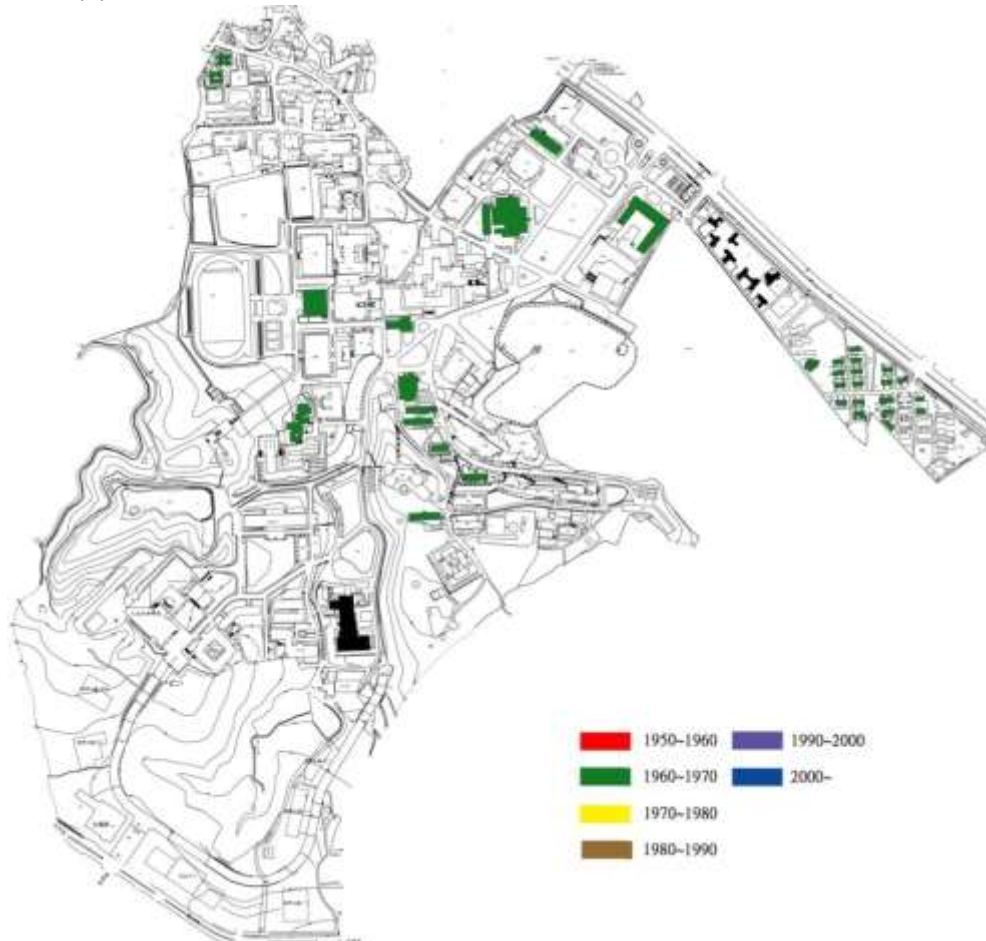
民國85年森林航空測量所

務實奠基，繼往開來（1960-1970）

1960~1970興建建築分布圖



此時期所興建的建築物大致分為三類，第一類為住宿空間，包括平齋、華齋、靜齋等學生宿舍及百齡堂、學人宿舍等。第二類為師生活動空間，包括體育館、大禮堂、活動中心及小吃部等。第三類為教學研究空間，包括科學儀器館、數學館、化學館及圖書館等。此時期在清大的校園內也出現了最重要的紀念空間 - 『梅園』。此一時期興建之建築物，至今保留下來的包括：明齋、平齋、善齋、華齋、清齋、靜齋、百齡堂、大禮堂、小吃部、科儀館等。



第一棟男生宿舍：平齋



第一棟女生宿舍：靜齋



大禮堂



小吃部



梅園



興建中的科儀館

1960~1970興建建築分布圖



工程一館後更改為教育館



大禮堂



1960~1970興建建築分布圖



紅樓



EcoLand Corporation 2013

1960~1970興建建築分布圖

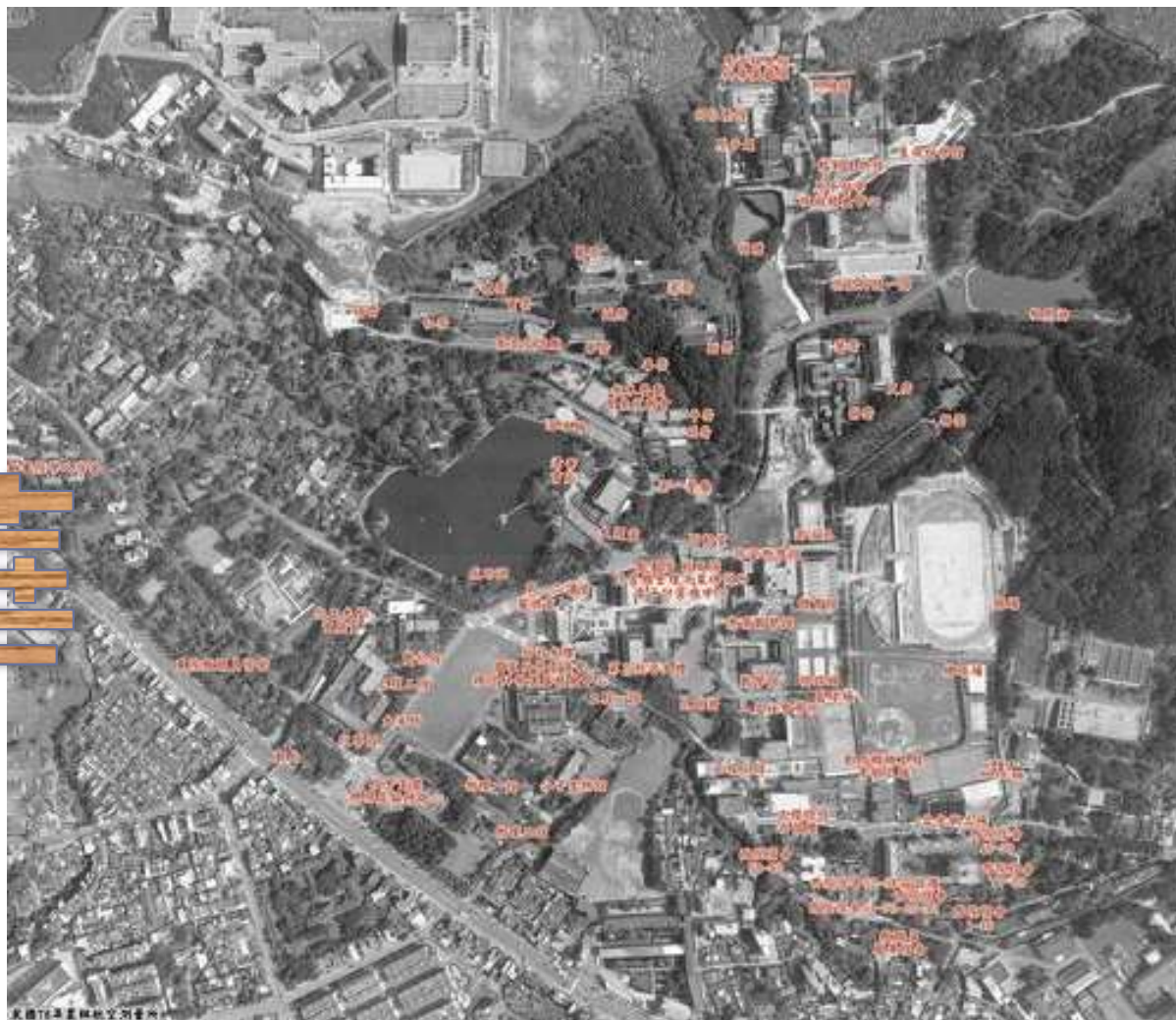


蘇格貓底咖啡屋/百齡堂



水清

木華

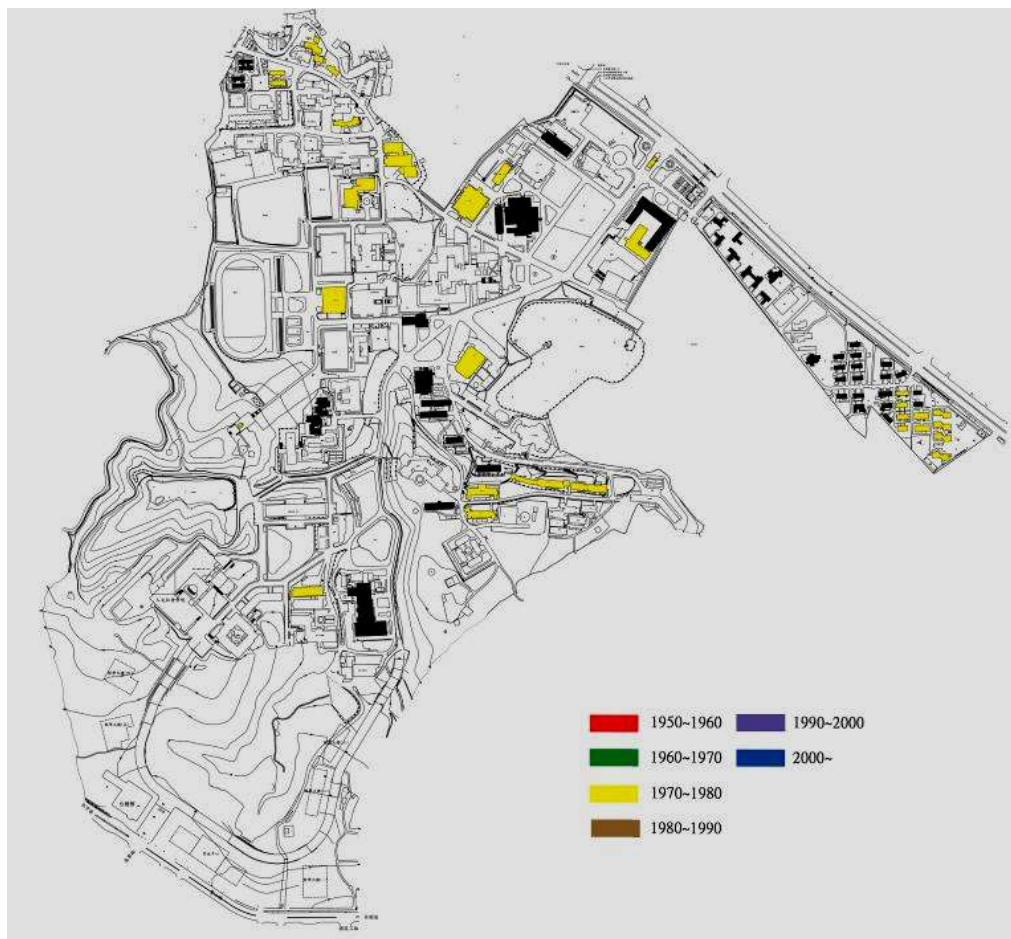


萬丈高樓，百花齊放（1970-1980）

1970~1980興建建築分布圖



在校舍的建築上，分為兩類，第一類為配合工學院的成立興建的教學研究空間，包括了工程館、工程二館、工程三館等。第二類為住宿空間，新東院教師宿舍及實齋、仁齋宿舍。1978年，梅校長胞弟梅貽寶先生於梅園右側捐贈月涵亭以紀念梅校長逝世15周年，是清大校園另一處的紀念性空間。此時期建築物大多保留至今，其中某些建築物部份改變了其使用功能，如工程館再利用作為教育館，工程二館再利用作為創新育成中心。



教育館



創新育成中心



EcoLand Corporation 2013

1970~1980興建建築分布圖



工程三館現況



月涵亭現況



水清

木華

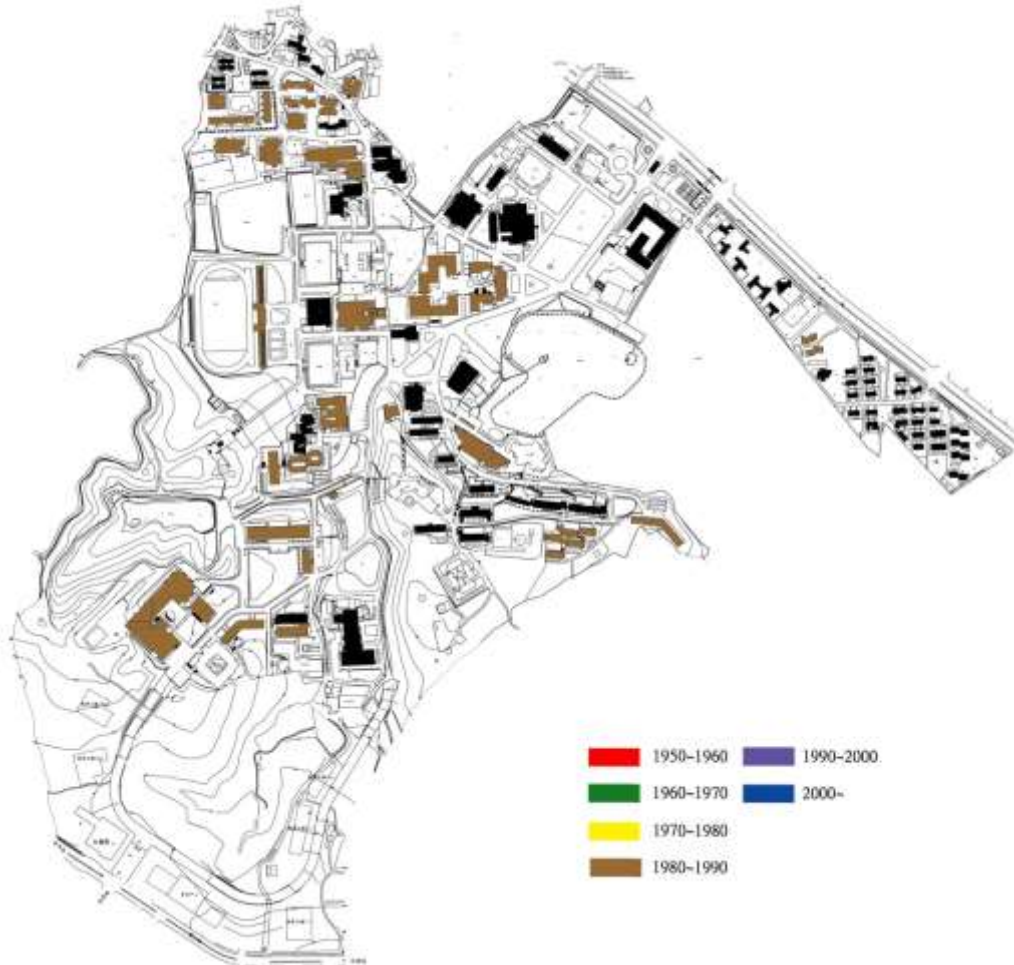


邁向卓越，永續發展（1980-1990）

1980~1990興建建築分布圖



此一時校園內所興建的建築物分為三類，第一類為教學研究空間，包括人文社會學院專屬教學研究樓（1990.11正式落成）、生物科技館、原子科學研究中心、材料科技館、生命科學館、綜合物理館、綜合化學館、工程四館增建等。第二類為多用途空間，包括綜合大樓、綜三大樓等，第三類為師生生活空間，為水木餐廳。本時期所興建之建築物皆使用至今。



第一綜合大樓



第二綜合大樓



第三綜合大樓
orporation 2013

1980~1990興建建築分布圖



人文社會學館



1980~1990興建建築分布圖



原子科學研究中心



水木生活中心/水木餐廳



材料科技館

EcoLand Corporation 2013

1980~1990興建建築分布圖



生命科學一館



綜合物理館



綜合化學館



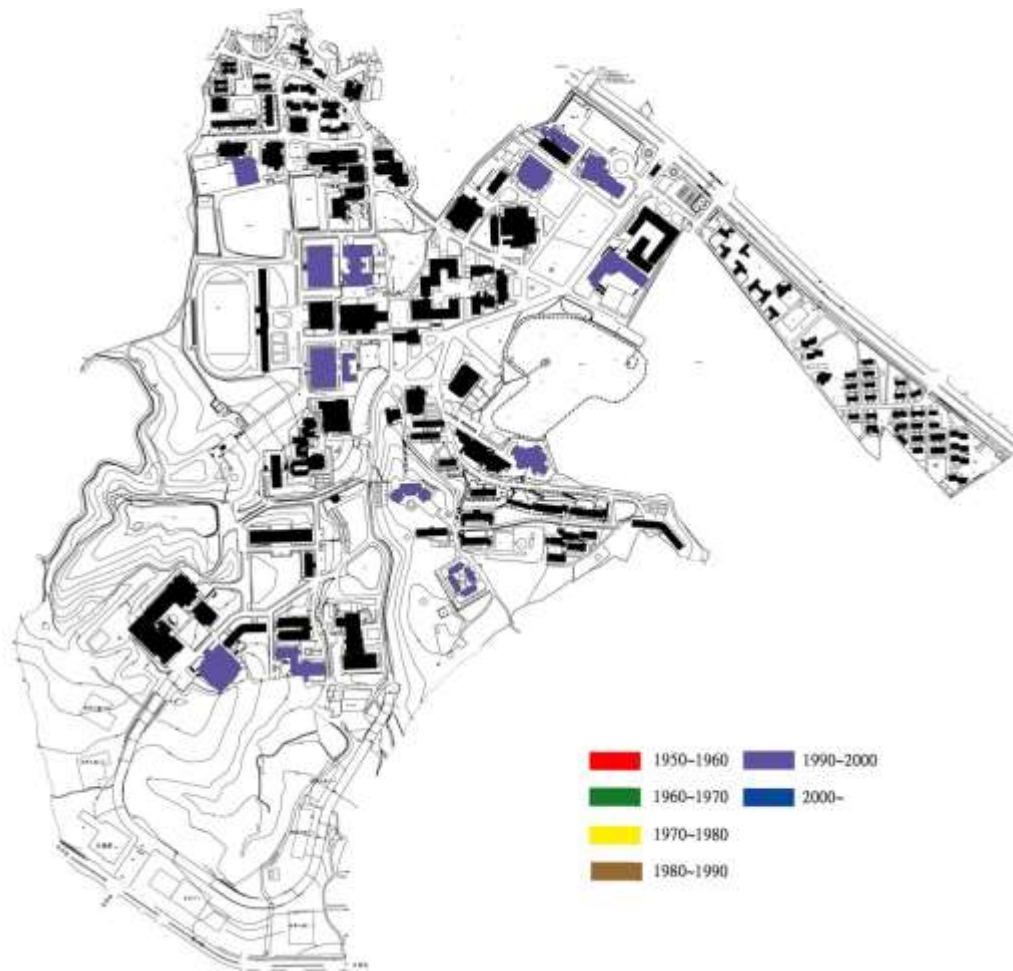
生物科技館

EcoLand Corporation 2013

1990~2000興建建築分布圖



此時期興建的建築物分為二類，第一類為教學研究空間，包括資訊電機館、生命科學二館、原科學館、綜合化工館等。第二類為師生生活活動空間，包括學生活動中心(蒙民偉樓)、風雲餐廳等。



蒙民偉樓



風雲樓

1990~2000興建建築分布圖



化工館



資訊電機館



生命科學二館

1990~2000興建建築分布圖



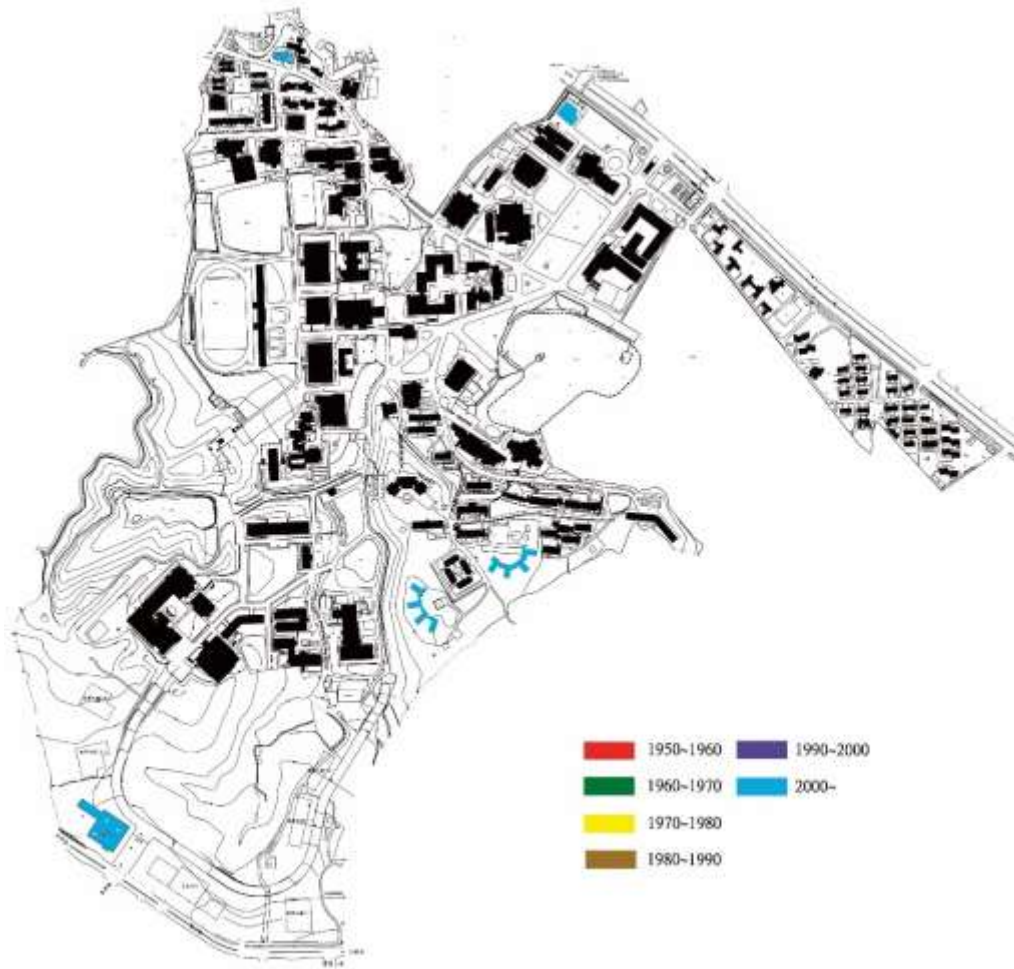
工程一館/科儀中心



2000-2010年興建建築分布圖



此時期興建的建築物不多，分為兩類，第一類為教學研究空間，新的建築物僅有台積電資助興建的科技管理學院 - 台積電館。第二類為住宿空間。



清華會館

2000-2010年興建建築分布圖



台達館



2000-2010年興建建築分布圖



台積館



2010年以後興建建築分布圖



旺宏館



2010年以後興建建築分布圖



創新育成中心

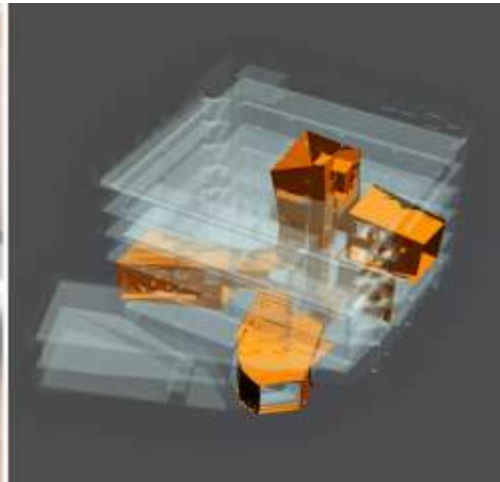


EcoLand Corporation 2013

2010年以後興建建築分布圖



綠色低碳能源教學研究大樓



EcoLand Corporation 2013

2010年以後興建建築分布圖

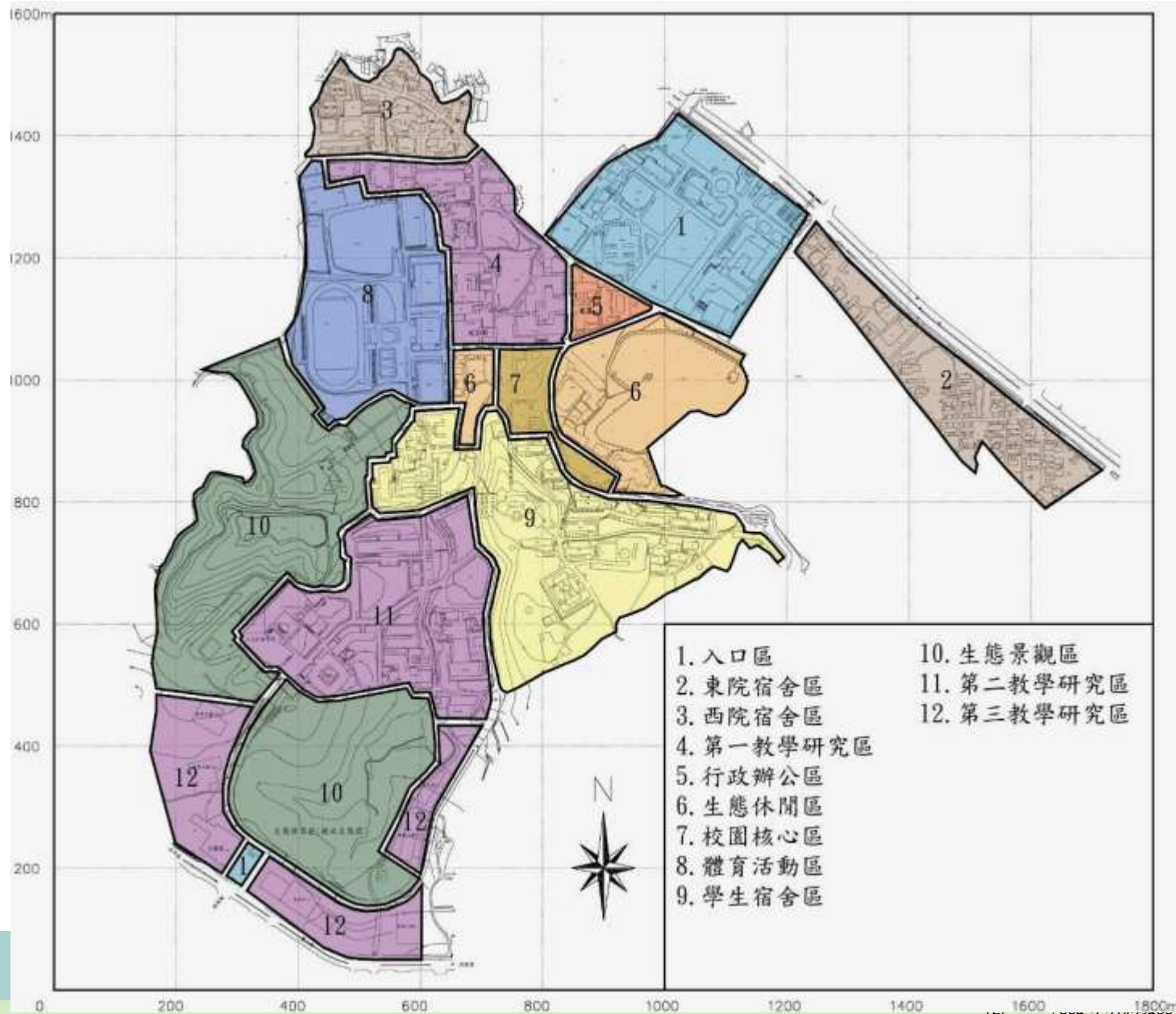


清華實驗室



EcoLand Corporation 2013

校園空間功能區塊分布圖



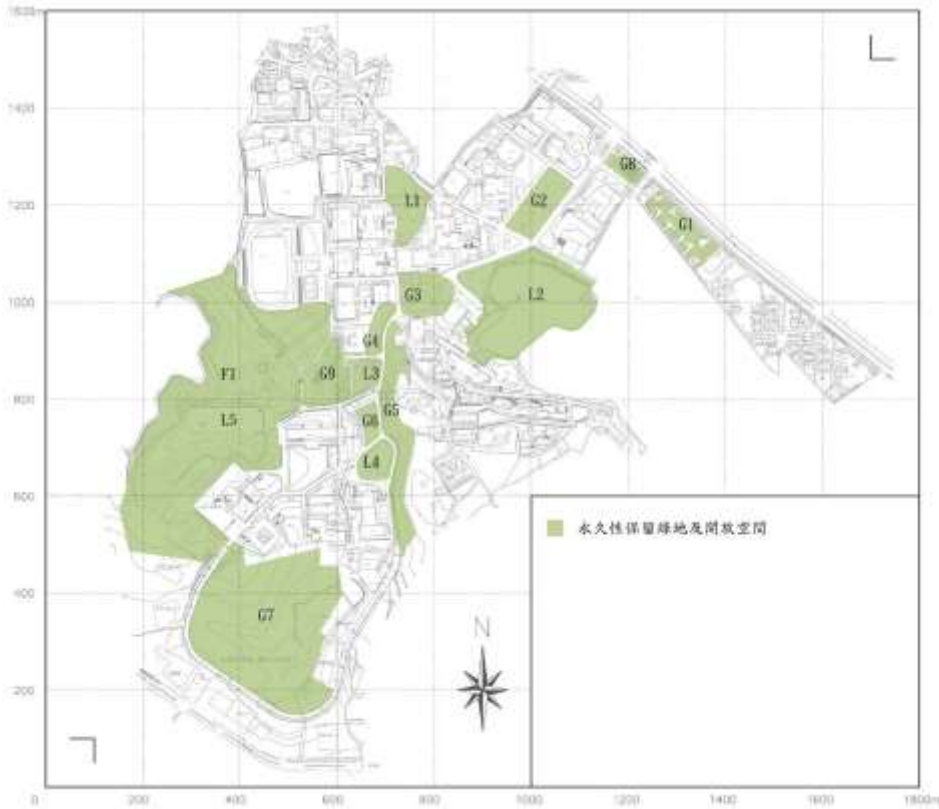
校園環境資源現況分析



永久性開放空間指定



根據校園環境現況調查成果及分析，同時參酌校園空間結構現況，為了維持現有校園內重要活動節點和自然生態環境，建議指定15處永久保留之綠地和開放空間，分布於各功能分區之內。這些指定的永久性綠地或開放空間是清大校園內的公共財，不但提供師生作為休閒、活動的場所，同時也提供生態保育作為其他動植物發展、生存的機會，是建構未來永續校園發展的基礎。此15處永久性保留的綠地或開放空間總面積共約331,749M²，佔總校地面積約35%。



永久性開放空間指定分布圖



土地使用分區圖

歷史保留區與建築物保留之指定



根據校園歷史文化環境現況調查，為維持校園內之歷史文化氛圍，指定校內5處歷史保留區，14幢歷史建築物和8處紀念性構造物，分布於各功能分區之中。這些指定保留的區塊、建築物或構造物記載著清華大學的發展軌跡與歷史，紀念著清大的人、事、物，形塑了校園的歷史氛圍，使校園內能感受到時空變化的連續性，透過具體能體驗到的物體與能感受到的氛圍，訴說清華的故事，這些實質的人造物是建構校園歷史脈絡最重要的基礎。



歷史保留區及建築物、構造物分布圖

永久性開放空間指定



分區土地容受度(容積量)管控表

項次	分區/單位(m ²)	分區面積	現況		允建		允建建物 佔地面積	允建建物 樓地板面積	尚可建容積 樓地板面積
			建蔽率	容積率	建蔽率	容積率			
一	入口區	90,299	20%	83%	30%	120%	25,057 (7,580 坪)	101,960 (30,843 坪)	33,502 (10,134 坪)
二	教職員住宿區	57,879	15%	35%	40%	200%	22,205 (6,717 坪)	114,811 (34,730 坪)	95,580 (28,913 坪)
三	保留發展區	39,695	17%	90%	50%	250%	19,848 (6,004 坪)	99,238 (30,019 坪)	63,407 (19,181 坪)
四	第一教研區	67,127	24%	130%	30%	200%	20,138 (6,092 坪)	134,254 (40,612 坪)	46,902 (14,188 坪)
五	行政辦公區	8,667	22%	66%	30%	120%	2,600 (787 坪)	10,400 (3,146 坪)	4,644 (1,405 坪)
六	生態休閒區	63,252	5%	16%	10%	30%	2,865 (867 坪)	12,605 (3,813 坪)	5,428 (1,642 坪)
七	校園核心區	21,741	21%	39%	20%	100%	2,868 (868 坪)	18,617 (5,632 坪)	13,308 (4,026 坪)
八	體育活動區	84,782	39%	53%	40%	120%	32,254 (9,757 坪)	100,079 (30,274 坪)	57,205 (17,304 坪)
九	學生宿舍區	133,273	12%	55%	30%	120%	39,982 (12,095 坪)	159,928 (48,378 坪)	86,699 (26,227 坪)
十	生態綠地區	210,315	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	1,052 (318 坪)	1,052 (318 坪)	0 (0 坪)
十一	第二教研區	95,288	21%	79%	30%	120%	24,851 (7,517 坪)	109,705 (33,186 坪)	39,135 (11,838 坪)
十二	第三教研區	91,675	3%	24%	50%	250%	45,838 (13,866 坪)	229,188 (69,329 坪)	207,296 (62,707 坪)
總計		963,993	14%	48%	26%	116%	239,556 (72,466 坪)	1,091,836 (330,280 坪)	619,604 (187,430 坪)

清華的精神與重任

— 由原能到新能源的時代典範

2



校訓：**「自強不息，厚德載物」**

源于周易乾坤二卦，卦辭是

「天行健，君子以自強不息；
地勢坤，君子以厚德載物」

-梁啟超 贈清大于民國三年冬

乾象言：

君子自勵猶天之運行不息，不得有一暴十寒之弊，且學者立志尤須堅忍強毅，雖遇顛沛流離，不屈不撓；若或見利而進，知難而退，非大有為者之事，何足取焉。人之生子世猶舟之航海，順風逆風，因時而異。如必順風而後帆，登岸無日矣。

坤象言：

君子接物度量，寬厚猶大地之博，無所不載。

君子責己甚厚，責人甚輕。

孔子曰：『躬自厚而薄責于人』蓋惟有容人之量，處世接物，坦然無所芥蒂，望之儼然，此所以為厚也，此所以為君子也。」



理學院
數學系
物理學系
化學系
統計學研究所
天文研究所
理學院學士班
先進光源科技學位學程

工學院
化學工程學系
動力機械工程學系
材料科學工程學系
工業工程與工程管理學系
工業工程與工程管理學系碩士在職專班
奈米工程與微系統研究所
生物醫學工程研究所
工學院學士班
全球營運管理碩士雙聯學位學程

電機資訊學院
電機資訊學院
資訊工程學系
電機工程學系
通訊工程研究所
電子工程研究所
資訊系統與應用研究所
光電工程研究所
電機資訊學院學士班

人文社會學院
人文社會學院
中國文學系
外國語文學系
歷史研究所
語言學研究所
人類學研究所
社會學研究所
哲學研究所
台灣文學研究所
台灣研究教師在職進修碩士學位班
人文社會學院學士班
亞際文化研究國際碩士學位學程(台灣聯合大學系統)

生命科學院
生命科學院
生命科學系
醫學科學系
分子與細胞生物研究所
分子醫學研究所
生物資訊與結構生物研究所
生物科技研究所
系統神經科學研究所
生命科學院學士班

教務處
跨院國際博士班學位學程

原子科學院
原子科學院
工程與系統科學系
生醫工程與環境科學系
核子工程與科學研究所
原子科學院學士班
先進光源科技學位學程

科技管理學院
科技管理學院
計量財務金融學系
經濟學系
公共政策與管理碩士在職專班(MPM)
科技管理研究所
經營管理碩士在職專班(MBA)
科技法律研究所
高階經營管理碩士在職專班(EMBA)
科技管理學院學士班
國際專業管理碩士班(IMBA)
服務科學研究所
財務金融碩士在職專班(MFB)

清華學院
清華學院
通識教育中心
師資培育中心
藝術中心
軍訓室
體育室
學習科學研究所
語言中心
寫作中心
清華學院學士班
住宿書院



厚德載物，原能發軔，肩負國家能源挑戰與承擔半世紀

● 原子科學研究所成立。

● 增設數學研究所。

● 增設物理學系。

● 設立物理研究所博士班。

徐賢修校長 (President S

梅貽琦校長 (President Yi-Chi Mei)

● 增設化學系；成立物理研究所。

● 原子科學研究所核工組改設

● 設置核子工程及數學兩學系。

閻振興校長 (President Chen-hs

● 成立化學研究所。

陳可忠校長 (President Ke-Chung Chen)

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

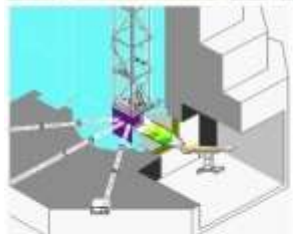
1968

1969

1970

1971

1972



C3 北部都會

中國時報

中華民國九十四年三月十日/星期六

清大原子爐 剋癌大突破

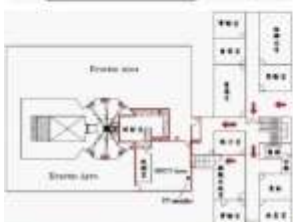
三年前改建 實驗室變「病房」 目前全力投入動物實驗 預計兩年後接受人體臨床治療

【本報記者王淑芬報導】清華大學原子科學研究所，三年前改建為「病房」，目前全力投入動物實驗，預計兩年後接受人體臨床治療。這項突破性的研究，是清大原子科學研究所歷史上的一個重要里程碑。

清大原子科學研究所，自成立以來，一直致力於核子科學的研究。三年前，該所為了提升實驗設備，將實驗室改建為「病房」，以提供更完善的實驗環境。目前，該所正全力投入動物實驗，預計兩年後接受人體臨床治療。

這項突破性的研究，是清大原子科學研究所歷史上的一個重要里程碑。該所的研究人員表示，這項研究將為癌症治療提供新的思路和方法，為人類健康事業做出重要貢獻。

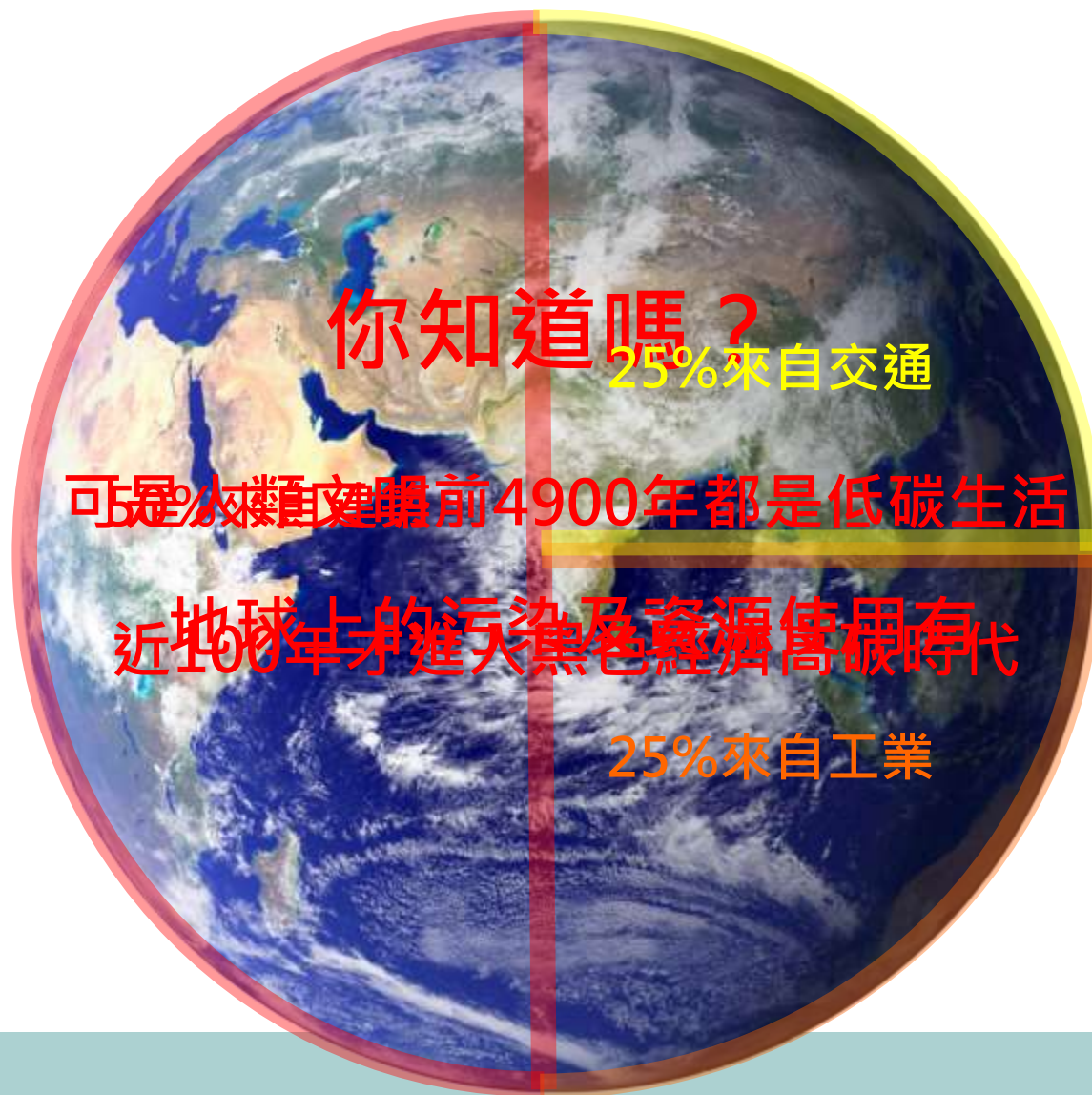
清大原子科學研究所的研究人員表示，這項研究將為癌症治療提供新的思路和方法，為人類健康事業做出重要貢獻。他們將繼續努力，為實現這一目標而奮鬥。



and Corporation 2013

TEL : +886-2-27423588

E-MAIL : info@ecolandcorp.com





不斷進步，持續毀滅

暖化危機

說話的此刻，地球仍持續面臨的能源衍生危機

不斷進步，持續毀滅

暖化危機



+1°C

+2°C

+3°C

+4°C

+5°C

+6°C

野生動物瀕危
物種被迫徙居

人類面臨
生存危機

30%沿海濕地淹沒
熱浪乾旱
上億人無水可用

亞非洲低地三角
洲每年洪患不絕
野生動物瀕危

40%動植物滅絕

人類滅絕

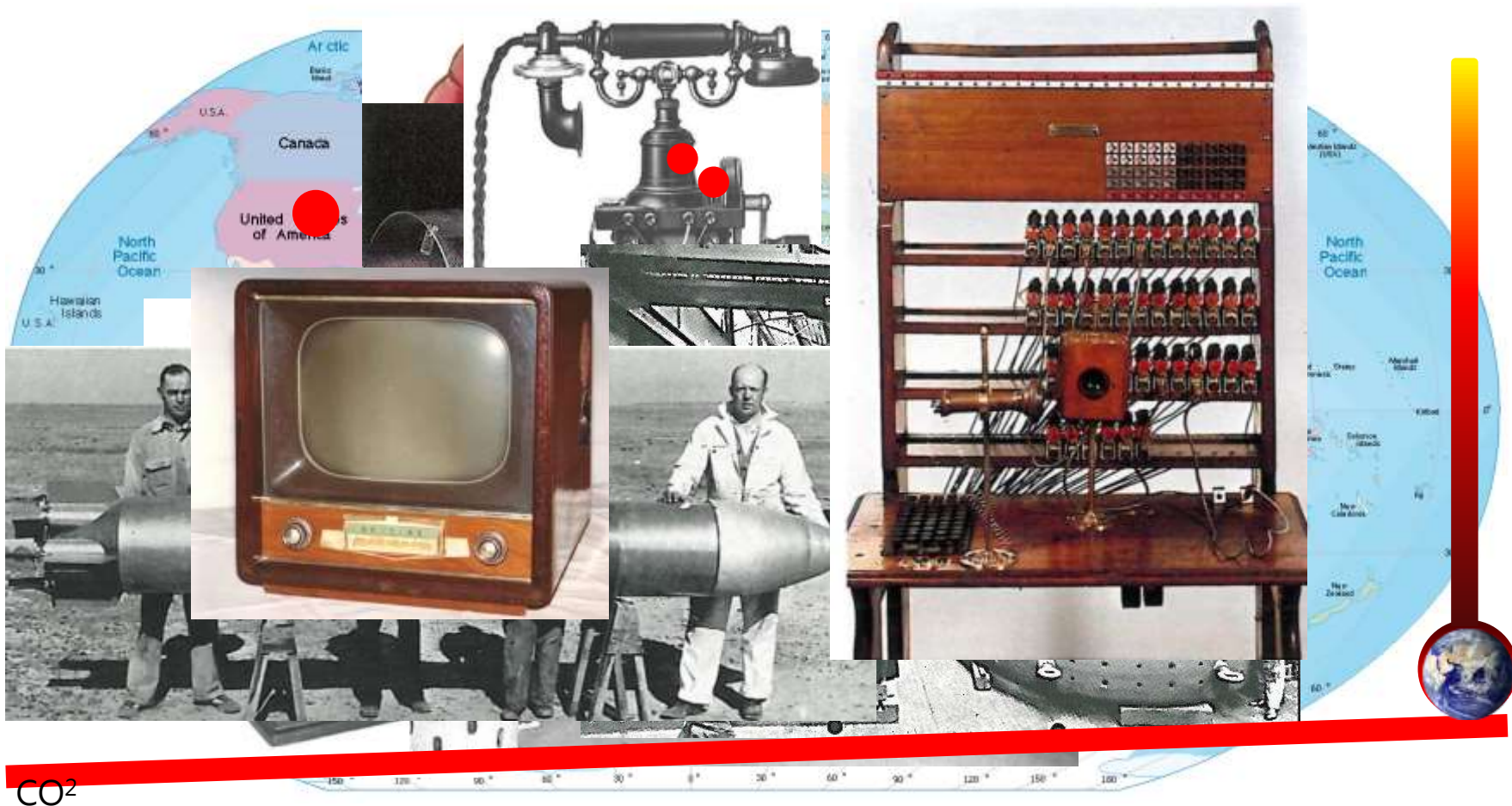


第一農業階段	印度河谷文明	希臘城邦	中國紙張製造	中國羅盤	熔爐鍊鋼	蒸汽車
埃及尼羅河文化	鐵器製造	中國長城	歐洲字體印刷	中國火砲	瓦特蒸氣機	1804人口10億 煤氣照明

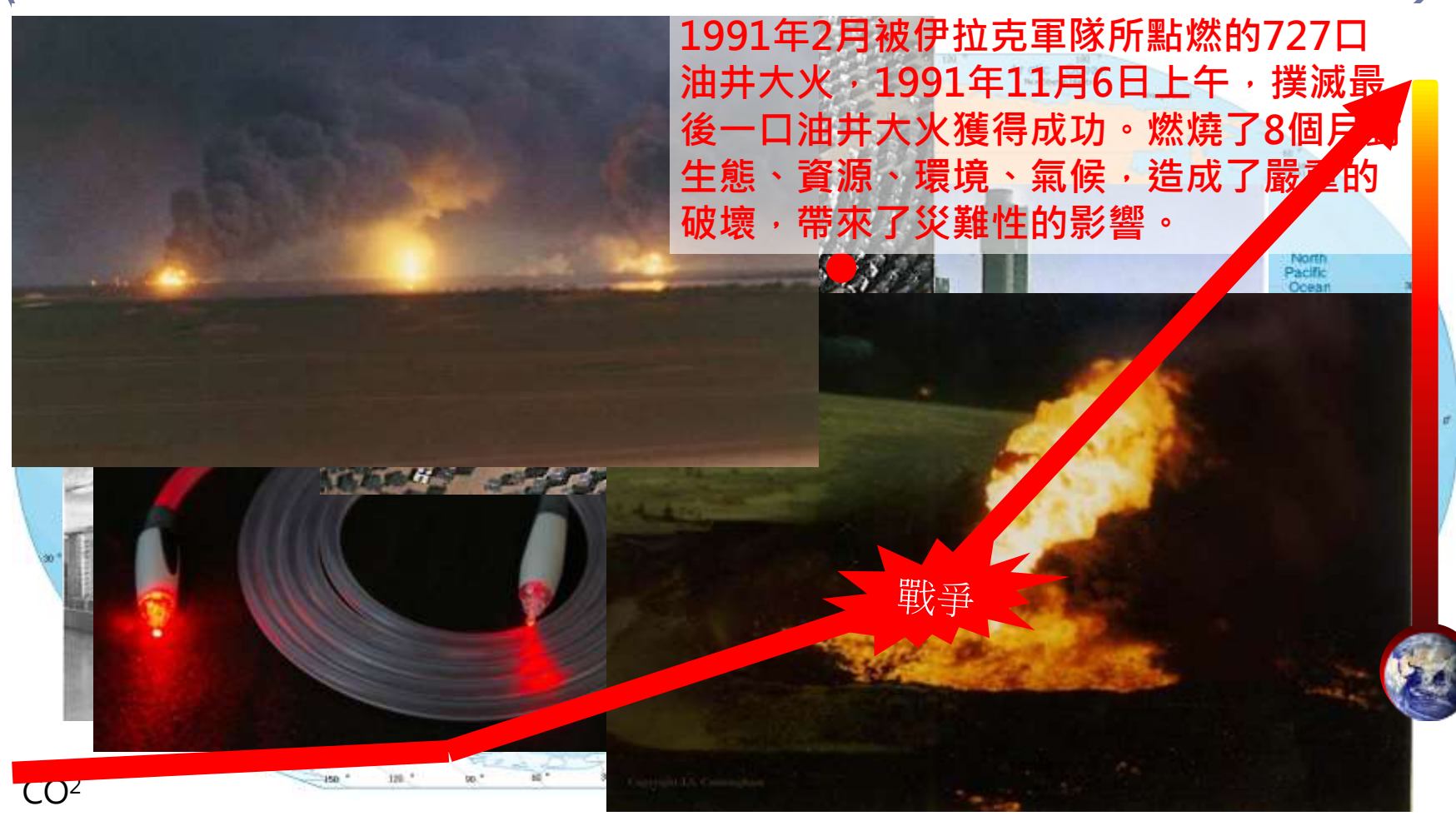


Confidential--本文件所含內容和資料，除非特別註明，其所有權屬圓境生態綠能股份有限公司所擁有。非經本公司書面同意，不得翻印，轉載或以任何其他形式傳遞或揭露

1860	1870	1879	1880	1885	1887	1890	1900	1914	1920	1925	1930	1937
蓄電池	電話	留聲機	柴油發動機	彩色電影	電子電視							
電動電報機	電燈	德國無線電	發電站	第一次世界大戰	1927人口20億	火箭	第二次世界大戰					



1940	1945	1950	1956	1960	1973	1979	1980	1982	1990	1995	2004	2007	2015
電子計算機	半導體	彩色電視機	核電站	1960人口30億	第一次能源危機	1974人口40億	第二次能源危機	光纖通訊	第三次能源危機	1987人口50億	第四次能源危機	1999人口60億	上海世博
			衛星通訊					太陽能發電站		WTO成立		聯合國氣候變化大會	



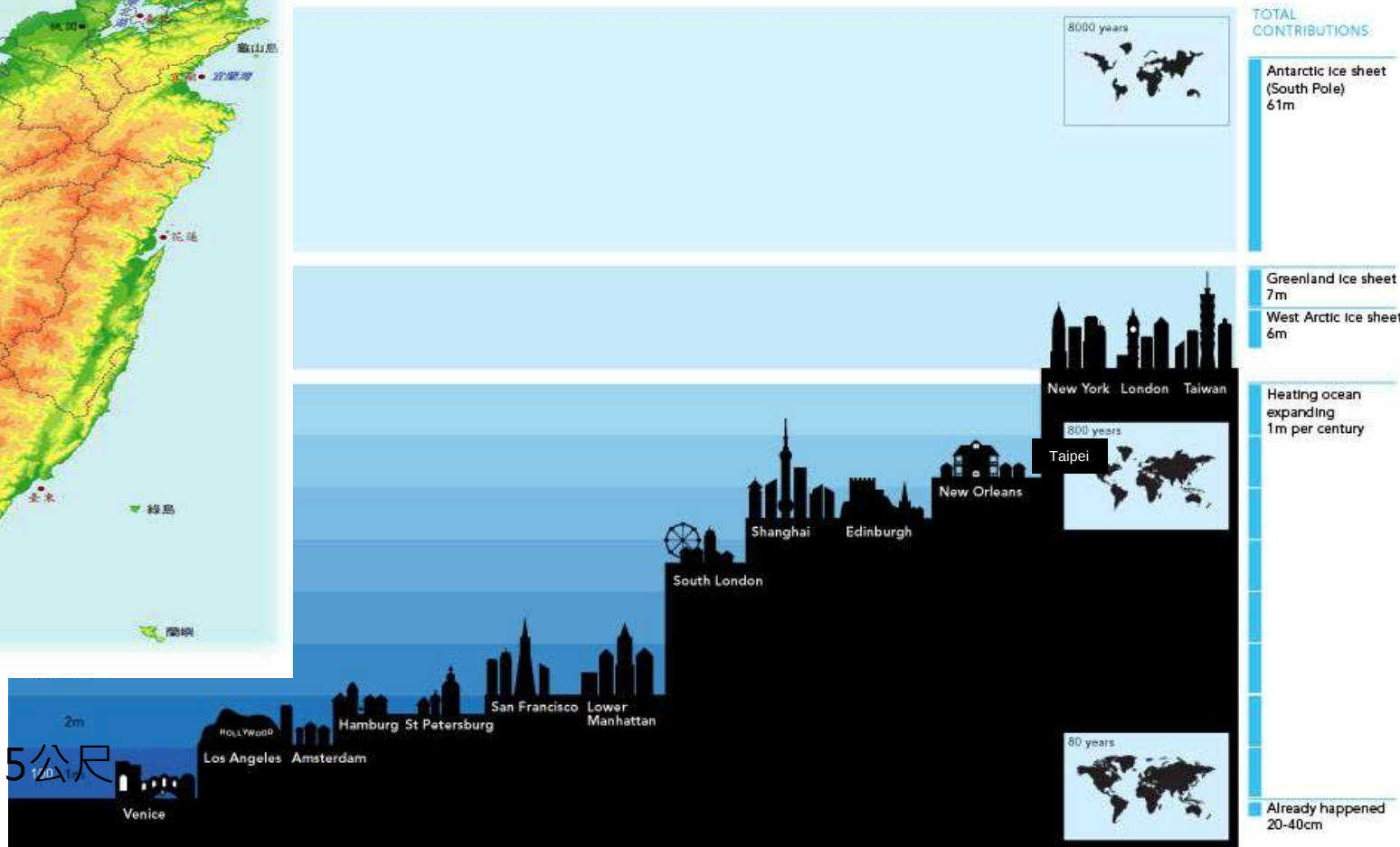
直接的生態衝擊：海平面上升

When Sea Levels Attack!
Which cities will flood when?

宜蘭灣
台北湖
屏東灣



2038年
海岸線受侵蝕35公尺



David McCandless // v1.0 // Jan 2010
Illustrations: Laura Sullivan & Joe Swainson

InformationIsBeautiful.net

note:
Heights above sea level
vary across cities.
Lowest points used.

source: IPCC, NASA,
NewScientist.com,
Potsdam Institute,
Sea Level Explorer

EcoLand Corporation 2013

TEL : +886-2-27423588

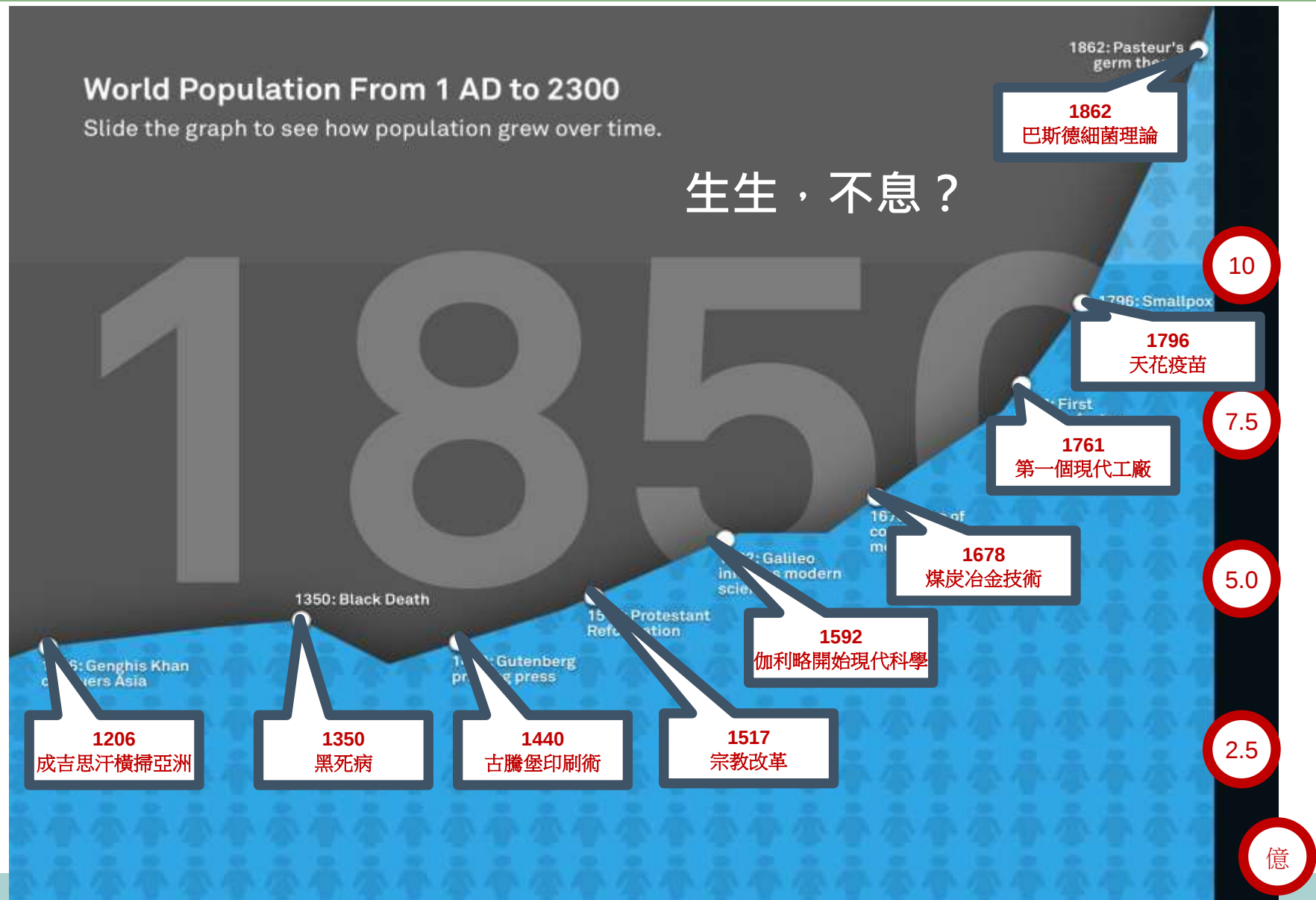
E-MAIL : info@ecolandcorp.com



生生，不息？

人口爆炸

火上加油的不可逆趨勢變因：人口爆炸



EcoLand Corporation 2013

TEL : +886-2-27423588

E-MAIL : info@ecolandcorp.com

極端氣候：環境平衡被打破後大自然的反撲



人口爆炸所引起的另一個災難連鎖：糧食與水



EcoLand Corporation 2013

TEL : +886-2-27423588

E-MAIL : info@ecolandcorp.com



地球上的水資源在哪兒？

地球上的水
主要成分為鹹水

97.5%

鹹水

2.5%

淡水



絕大多數淡水
是不可獲取的

70%

位於兩極冰蓋中

30%

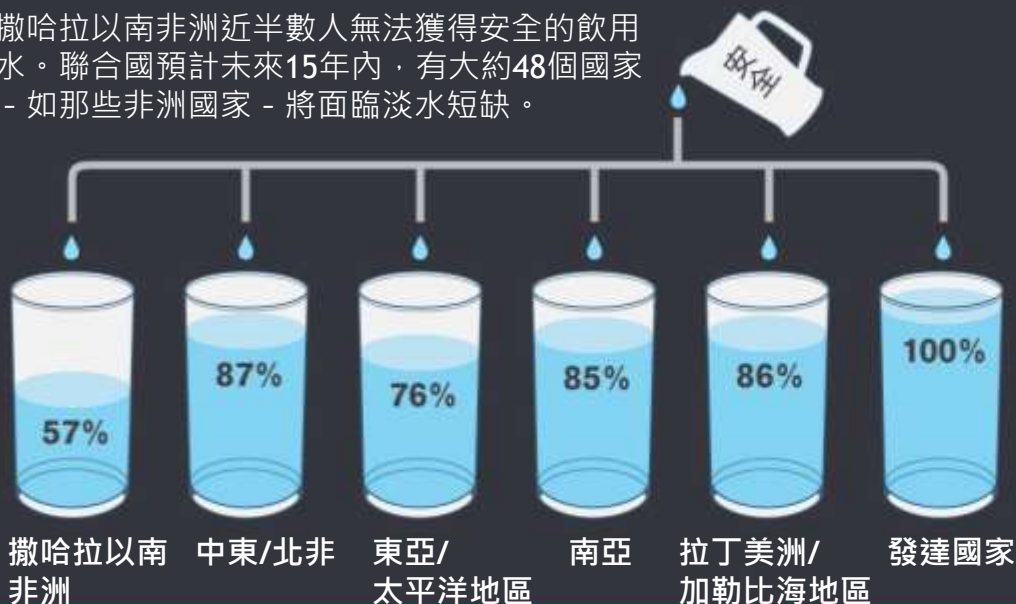
蘊藏在地下

(開採過濾成本高昂)

不超過1%淡水
可供人類使用

不同地區所能獲得的安全飲用水

撒哈拉以南非洲近半數人無法獲得安全的飲用水。聯合國預計未來15年內，有大約48個國家 - 如那些非洲國家 - 將面臨淡水短缺。



根據世界衛生組織的數據：

有十一億人無法獲得潔淨水資源



這大約占了全世界人口的六分之一

水資源是如何被汙染的？

與水相關的疾病幾乎全部透過同樣的方式進行傳播 - 有害的微生物與化學品汙染了飲用水水源。

每天有 **200萬噸** 工業和農業產生的汙水排放至地球的水循環中



全球有大約 **10%** 的人食用未經處理的廢水所種植的食物

孩子是最容易受影響的

每過20秒鐘

就有一個孩子因為水相關疾病死亡



88%的腹瀉病肇因於不潔淨的飲用水
五歲以下兒童的死亡原因有90%源於與腹瀉有關的疾病



集約、進步、污染？

城市化問題

除了在白天讓民眾顯得燠熱難耐
對於夜間增溫更是明顯

城市在燃燒

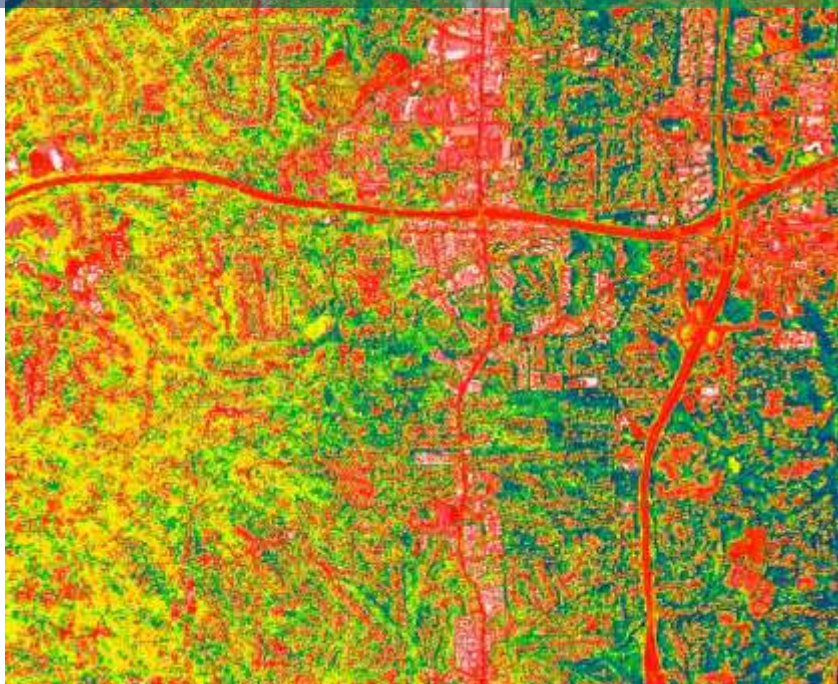


0°C

50°C



熱島效應在市區與郊區間可造成3~4°C的差距



亞特蘭大郊區溫度分佈



亞特蘭大市區溫度分佈

耗能

- 阻絕建物吸熱蓄熱
- 植栽具有固碳效果

生態城市 解決 熱島問題

環境

- 生物多樣性
- 潔淨空氣與雨水
- 提升生活品質

水資源

- 減少雨水地表逕流
- 屋頂農場永續發展

人口爆炸二氧化碳過量

地球的
極限？

Tonnes of CO₂ Emitted Per Year

Pull the graph to see projected emissions growth.



2050

人口不斷增加
碳排放居高不下
大限之日
迫在眉睫

1775: Watt's coal-fired
steam engine

1804: First
steam train

1929: Great
Depression

1964: Maximum
sustainable level of
carbon emissions

1879: Edison's light
bulb and power grid

1908: Ford Model T

1945:
WWII ends

1979: Iranian
revolution

2010

2050
population

2050
technol
chan

2050 (fas
slow pop

EcoLand Corporation 2013

TEL : +886-2-27423588

E-MAIL : info@ecolandcorp.com

世界性的課題 – 資材與能源的有限及全球暖化



如何有效運用能源？

MEGA CITIES

水電熱
能源耗用

高齡照護
成本

環境汙染

巨型城市
面對課題

基礎建設
老化

溫室氣體
排放

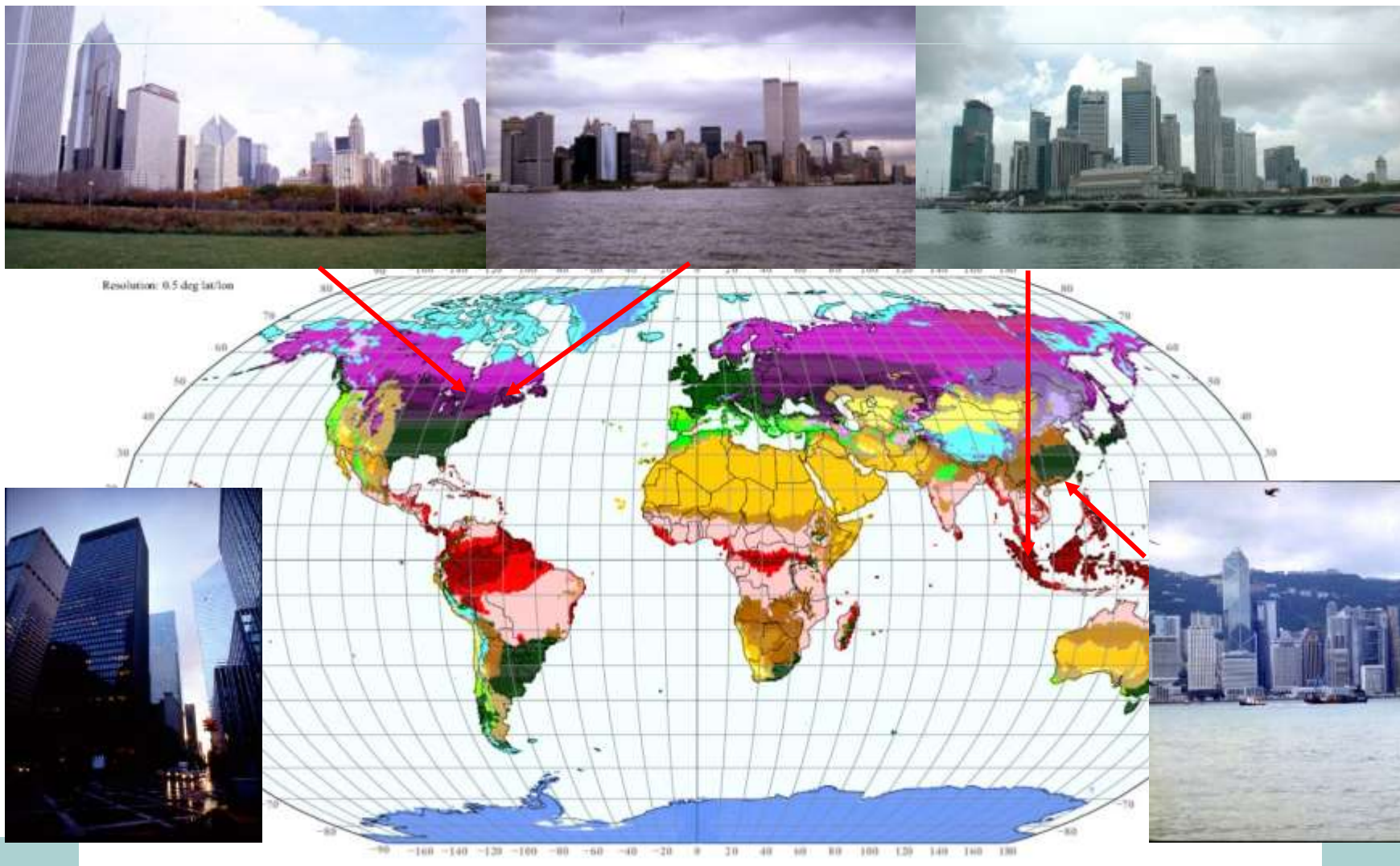
交通壅塞

過去與現代的建築思維



世界是平的？

世界是平的。但氣候卻有寒帶、溫帶、亞熱帶、熱帶的區別。
而現代主義下所設計的建築物在全球各地卻是相同的設計形式。



EcoLand Corporation 2013

世界氣候分類與因地制宜的建築



西海岸海洋性氣候



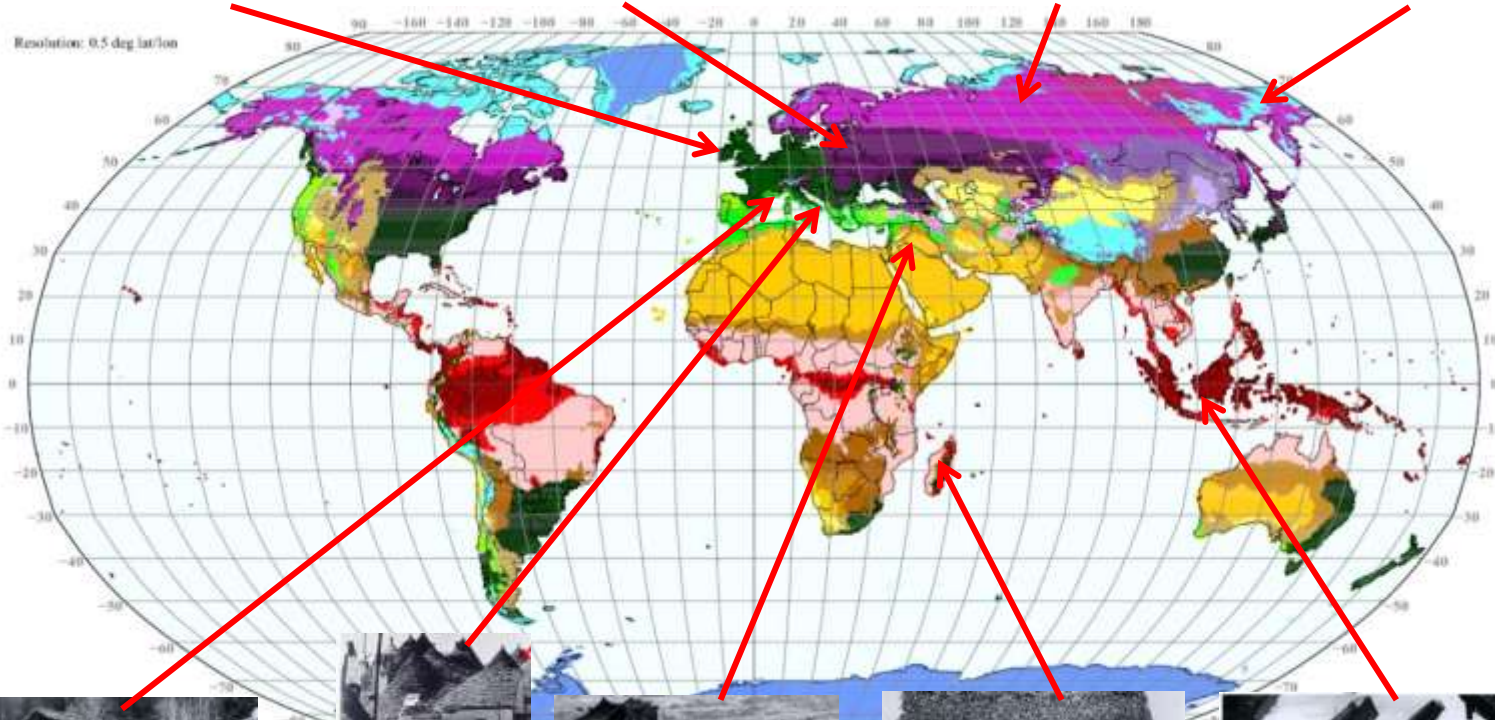
常溼大陸性氣候



寒帶苔原氣候



寒帶冰原氣候



高山氣候



地中海型氣候



亞熱帶沙漠氣候



熱帶疏林草原氣候



熱帶潮濕氣候

世界發展進程：資源利用與建築之相關性



地球資源

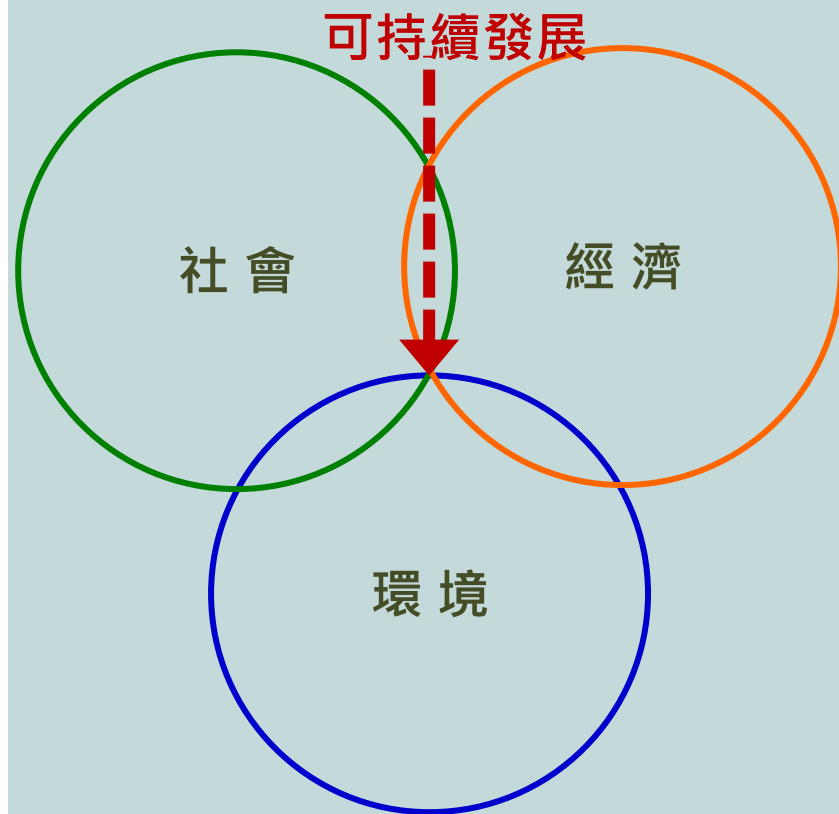
資源	建築所使用的
能源	50%
水	42%
材料(大部分)	50%
耕地	48%
珊瑚礁被破壞	50%(間接)

地球污染

污染	由於建築關係
空氣質量(城市)	24%
地球溫室氣體	50%
飲用水污染	40%
填埋式垃圾處理場浪費	20%
氟氯化碳 / 氫氟氯化碳	50%(間接)

• 世界發展的變化日程

1987年以前的世界發展基礎
1987年以後的世界發展基礎



入德之門的時代意義：校園建築，引領著下世代未來

清華學子，蓄中西收新文明，改良我社會，
促進我政治，所謂君子人者，非清華學草，
今日之清華學子，將來即為社會之之鴻儒，
集四方俊秀，為師為友，相磋相磨，他年遨遊海外，
吸表率，語、默、作、止，皆為國民所仿效，
設或不慎壞習，慣之傳行，急如暴雨，則大事償矣。
深願及此時機，崇德修學，勉為真君子，
異日出膺大任，足以挽既倒之狂瀾，
作中流之砥柱，則民國幸甚矣！

-梁啟超

承載大任挽救地球危機，清華人責無旁貸

自強不息，赫赫吾校名無窮：引領永續能源新時代



風



左圖右史，鄴架巍巍，致知窮理，學古探微，
新舊合冶，殊途同歸，肴核仁義，聞道日肥。
服膺守善心無違，服膺守善心無違，
海能就下眾水歸，學問篤實生光輝。

光輝，光輝，學問篤實生**光輝**！



資料來源：清華校歌

西山蒼蒼，東海茫茫，吾校莊嚴，巍然中央，
東西文化，薈萃一堂，大同爰躋，祖國以光。
莘莘學子來遠方，莘莘學子來遠方，
春風化雨樂未央，行健不息須自強。

自強，自強，**行健不息**須自強！



器識為先，文藝其從；立德立言，無問西東。
孰介紹是，吾校之功，同仁一視，泱泱大風。
水木清華眾秀鍾，水木清華眾秀鍾，
萬惓如一矢以忠，赫赫吾校名無窮。

無窮，無窮，赫赫吾校名**無窮**

EcoLand Corporation 2013

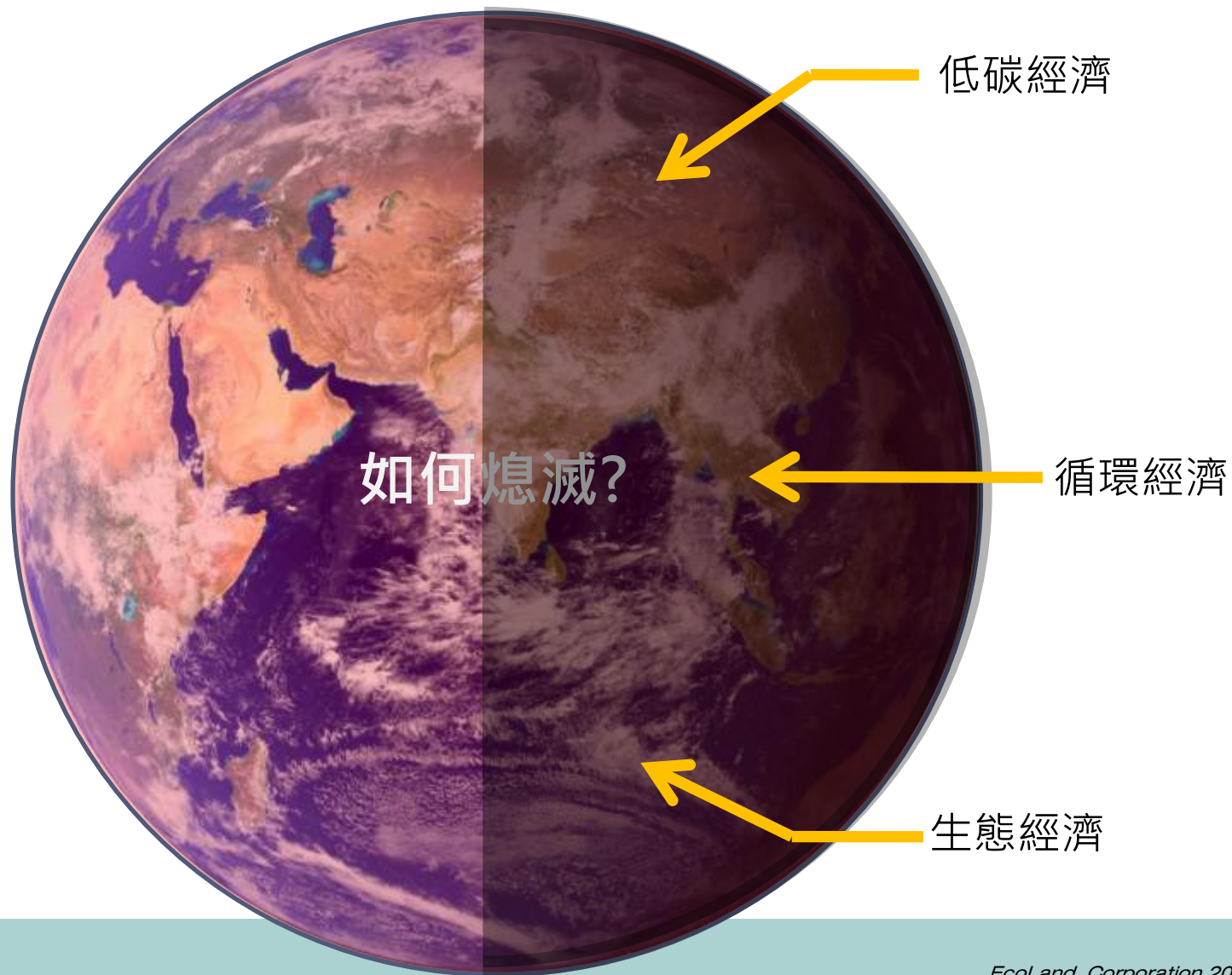
TEL : +886-2-27423588

E-MAIL : info@ecolandcorp.com

建築7.0的蛻變

-淺談校園建築之永續趨勢標竿

3



建築 1.0~3.0

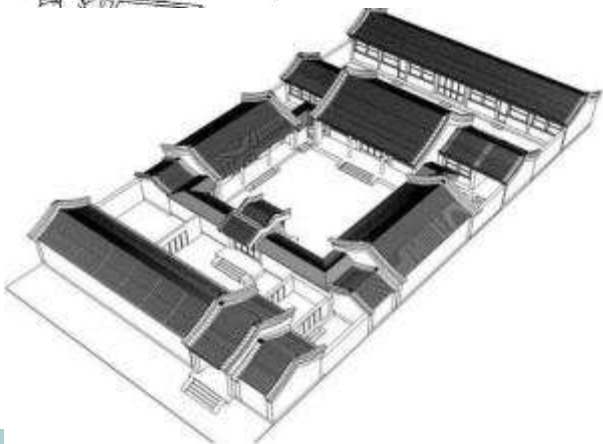


由傳統建築到豪宅，是「人」與「環境」間關係的演進故事

1.0 traditional
architecture

傳統住宅

人就地取材以克服環境



2.0 industrial revolution

modernism postmodernism

現代、後現代住宅

人透過工法，嘗試改變環境



3.0 luxury house palace

豪華住宅

人運用藝術，自行創造環境



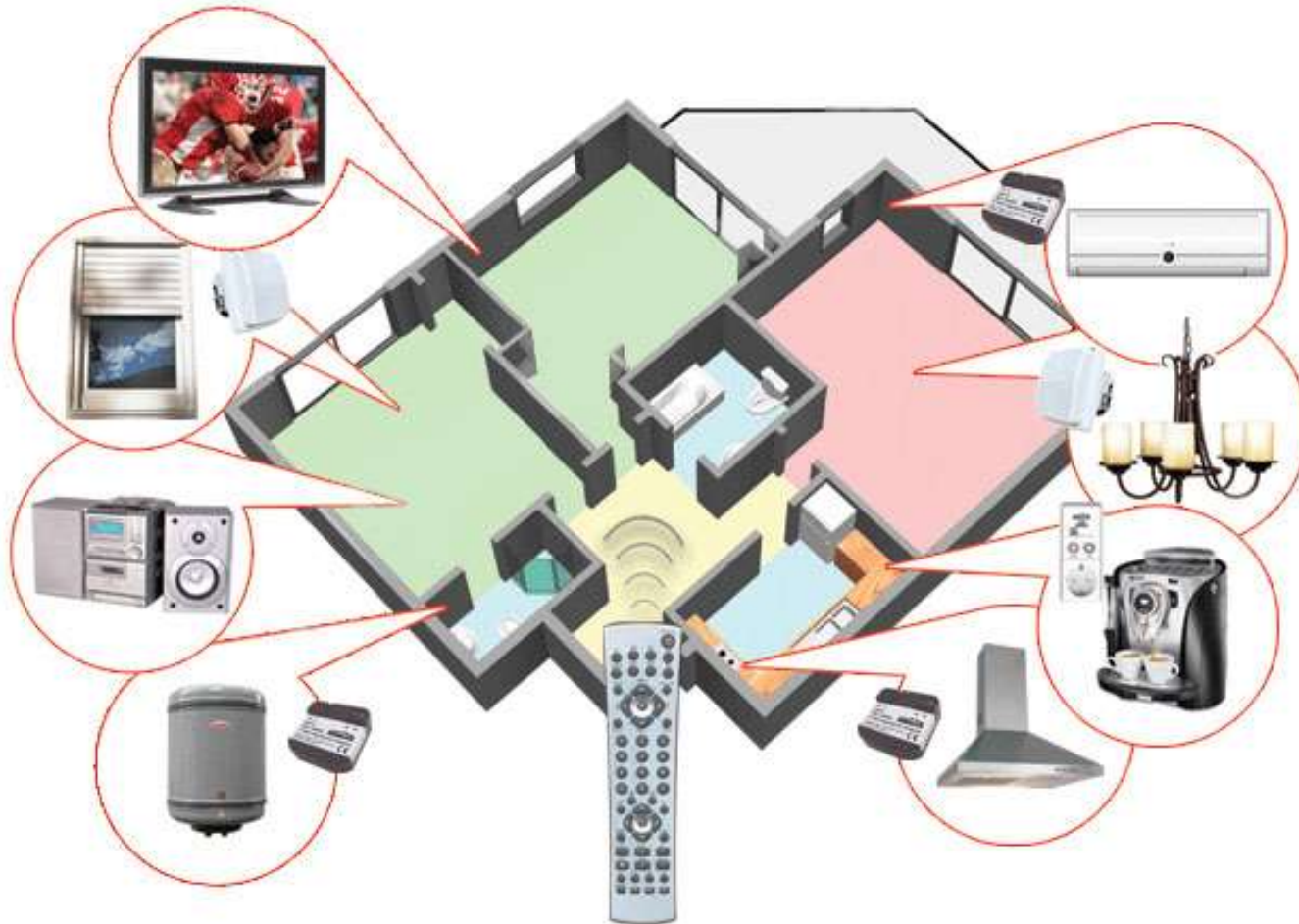
EcoLand Corporation 2013

建築4.0 建築自動化 (智慧建築的雛型)



4.0 automated house

電子時代來臨，透過便利控制建築內部環境，提升居住品質



因地制宜 以四季氣候表溫度統計資料為例

(2007)

新店

台北

淡水

常用四季氣候表													大於或等於26℃			大於或等於28℃			大於或等於30℃					
季節		冬季					春季					夏季					秋季							
24節氣		大雪	冬至	小寒	大寒	立春	雨水	驚蟄	春分	清明	穀雨	立夏	小滿	芒種	夏至	小暑	大暑	立秋	處暑	白露	秋分	寒露	霜降	立冬
節氣		12月7日	12月21/22日	1月5/6日	1月20/21日	2月4/5日	2月19/20日	3月5/6日	3月20/21日	4月4/5日	4月20/21日	5月5/6日	5月21/22日	6月5/6日	6月21/22日	7月7/8日	7月23/24日	8月7/8日	8月23/24日	9月8/9日	9月23/24日	10月8/9日	10月23/24日	11月7/8日
月		Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
時	24-01-01-00	16.6	14.2	15.0	17.3	16.4	21.1	24.4	20.7	25.2	24.1	20.6	18.5											
	01-01-02-00	16.4	14.1	14.8	15.8	16.8	20.1	24.4	19.8	25.1	23.1	19.8	17.8											
	02-01-03-00	16.3	13.2	14.1	17.0	16.3	20.4	23.5	23.2	22.1	21.1	17.1												
	03-01-04-00	15.6	13.6	14.0	16.9	16.6	19.5	21.7	21.0	24.7	22.8	21.5	17.8											
	04-01-05-00	15.9	13.5	13.9	16.8	17.7	19.9	23.2	24.9	22.2	22.7	20.8	18.2											
	05-01-06-00	15.9	13.0	13.2	16.1	16.4	19.4	23.4	23.5	24.7	23.5	20.7	17.4											
	06-01-07-00	16.1	13.1	14.3	16.9	17.7	20.3	25.1	23.0	25.4	22.5	21.8	17.6											
	07-01-08-00	16.1	13.8	14.9	17.8	19.5	22.8	26.9	26.1	26.6	26.1	22.0	18.2											
	08-01-09-00	17.3	14.9	16.4	19.1	20.1	24.7	28.8	26.0	28.1	26.7	22.1	19.8											
	09-01-10-00	19.2	16.6	17.4	19.4	19.8	26.3	30.4	28.7	30.6	28.8	23.7	20.5											
	10-01-11-00	18.4	17.3	19.9	21.3	21.7	28.2	30.4	28.9	30.5	28.1	24.1	20.9											
	11-01-12-00	19.3	18.1	20.5	20.5	22.0	28.5	30.8	32.4	31.9	29.5	24.1	19.8											
	12-01-13-00	19.3	16.8	20.9	21.5	22.4	28.7	29.0	31.2	30.9	28.4	24.1	20.4											
	13-01-14-00	20.0	18.3	21.2	21.3	21.4	28.9	28.4	31.9	29.6	27.8	24.7	19.9											
	14-01-15-00	18.5	17.7	18.6	20.9	22.1	26.2	26.2	29.1	28.5	28.1	23.7	19.2											
	15-01-16-00	17.9	17.2	18.6	20.4	20.7	25.4	26.3	25.9	26.5	26.5	23.9	19.3											
	16-01-17-00	17.5	16.6	18.6	19.3	20.4	25.6	26.8	25.9	26.1	25.0	22.5	19.3											
	17-01-18-00	17.1	15.4	18.0	18.1	20.3	24.4	24.6	27.1	27.4	25.0	22.2	18.3											
	18-01-19-00	17.3	14.9	17.2	17.3	17.9	23.2	25.7	24.0	26.7	24.7	22.6	18.9											
	19-01-20-00	16.4	15.3	16.2	18.1	18.5	22.6	25.2	23.7	25.0	20.7	18.7												
	20-01-21-00	16.5	14.1	14.8	17.3	16.6	21.5	24.2	23.9	25.0	24.7	18.6												
	21-01-22-00	16.5	14.8	15.8	18.7	18.7	21.9	24.1	23.7	24.7	24.6	18.0												
	22-01-23-00	15.9	14.7	15.5	17.7	18.1	20.9	24.7	26.0	25.5	22.9	17.3												
	23-01-24-00	15.3	13.5	15.4	16.8	18.0	21.4	24.6	24.2	25.2	22.6	17.5												
	Max Hour	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12	11												
	Min Hour	24	6	6	2	3	3	4	2	5	3	2												
	24-01-01-00	18.6	16.2	17.3	18.7	20.1	24.5	26.4	26.6	27.2	26.3	24.3	20.2											
	01-01-02-00	18.3	16.4	17.0	18.5	19.9	24.1	26.2	26.2	27.1	26.4	24.0	20.1											
	02-01-03-00	18.3	16.1	16.8	18.3	19.7	23.9	26.1	26.0	26.8	26.0	23.9	20.1											
	03-01-04-00	18.1	16.3	16.0	18.2	19.7	23.7	26.0	27.0	26.7	25.9	23.8	20.0											
	04-01-05-00	17.9	16.1	16.5	18.1	19.4	23.5	25.8	25.5	26.5	25.9	23.8	19.9											
	05-01-06-00	18.0	16.1	16.8	18.1	19.3	23.6	26.0	27.0	26.5	25.8	23.8	19.9											
	06-01-07-00	18.1	16.0	16.6	18.2	19.8	24.2	26.6	26.6	27.0	26.3	24.0	20.1											
	07-01-08-00	18.7	16.7	17.2	18.7	20.7	25.0	26.6	26.7	27.3	26.7	24.6	20.5											
	08-01-09-00	19.5	17.7	18.5	19.5	20.7	25.5	27.3	27.3	27.8	27.3	25.2	21.0											
	09-01-10-00	20.5	19.0	19.5	20.5	21.5	26.0	28.0	28.0	28.5	28.0	26.0	21.4											
	10-01-11-00	20.5	19.0	19.5	20.5	21.5	26.0	28.0	28.0	28.5	28.0	26.0	21.0											
	11-01-12-00	20.5	19.0	19.5	20.5	21.5	26.0	28.0	28.0	28.5	28.0	26.0	21.0											
	12-01-13-00	21.1	19.0	21.2	21.5	21.4	26.3	28.4	28.4	28.9	28.4	26.3	21.6											
	13-01-14-00	20.8	18.7	21.0	21.3	22.9	26.3	28.4	28.4	28.9	28.4	26.3	21.6											
	14-01-15-00	20.1	18.2	20.4	21.0	22.5	26.7	28.9	28.9	29.6	28.6	25.4	21.0											
	15-01-16-00	19.6	17.9	19.9	20.6	22.0	26.8	28.6	28.6	29.3	28.1	25.1	20.7											
	16-01-17-00	19.3	17.6	19.3	20.2	21.5	27.4	28.2	28.2	29.0	27.7	24.8	20.5											
	17-01-18-00	19.2	17.4	19.1	19.8	21.3	26.6	27.9	28.0	28.6	27.3	24.6	20.5											
	18-01-19-00	19.1	17.2	18.8	19.7	21.1	26.1	27.7	28.0	28.2	27.1	24.5	20.4											
	19-01-20-00	19.0	17.0	18.6	19.5	20.9	25.7	27.4	28.1	28.7	26.9	24.4	20.3											
	20-01-21-00	18.8	16.9	18.3	19.4	20.7	25.4	27.1	28.0	27.8	26.8	24.3	20.3											
	21-01-22-00	18.6	16.9	18.1	19.2	20.4	25.1	26.8	28.1	27.7	26.7	24.1	20.2											
	22-01-23-00	18.5	16.8	17.8	19.0	20.2	24.9	26.6	28.0	27.5	26.5	24.0	20.1											
	Max Hour	14	12	13	12	13	13	12	11	12	13	11												
	Min Hour	6	7	6	6	5	5	5	5	4	5	4												
	24-01-01-00	17.6	15.4	16.2	17.5	19.1	23.4	25.5	27.5	26.6	25.2	23.3	19.5											
	01-01-02-00	17.3	15.1	16.0	17.4	18.9	23.2	25.4	27.3	26.4	25.1	23.1	19.4											
	02-01-03-00	17.2	15.0	15.9	17.4	18.8	22.9	25.3	27.0	26.3	24.9	23.1	19.4											
	03-01-04-00	17.3	15.0	15.8	17.3	18.8	22.8	25.2	26.8	26.2	24.8	23.0	19.3											
	04-01-05-00	17.2	14.9	15.3	17.3	18.6	22.7	25.1	26.7	26.1	24.8	22.9	19.4											
	05-01-06-00	17.1	14.7	15.2	17.2	18.6	22.9																	

住宅5.0 被動綠建築

5.0 passive house -光(視)環境 & 溫熱環境

被動式住宅設計的5大原則

1.設法遮擋夏季日照

利用屋檐、綠植及百葉窗等應對。

2.充分利用自然能源

通風、利用陽光蓄熱、通過夜間通風蓄冷等

3.注意確保冬季隔熱性

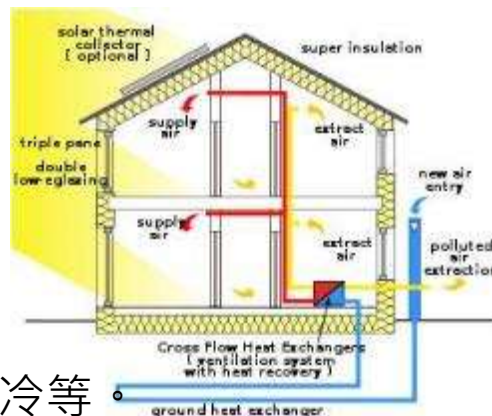
高氣密性及高隔熱性

4.事前計算熱量、事後測定效果也非常重要

測量設備及評估軟件較多，更加便於利用。

5.還應根據需要利用空調

不應排除空調，應該有效地結合利用。





臺灣的技術與人才，是引領智慧綠城市再進化的核心

Smart City
Application
(已具備)



Demand
Revolution
(發展中)



透過「用電量測與記錄」、「行為分析與辨識」、「節能提示與調控測略」等步驟，實現**當用則用，不用則省**的原則，達到「聰明用電」境界



- 1.雲端智能插座
 - 2.雲端智能延長線
 - 3.雙CT型電力計
 - 4.單CT型電力計
 - 5.雲端智能溫濕度計
 - 6.雲端CO2感測器
 - 7.雲端CO感測器
 - 8.瓦斯遮斷閥
 - 9.雲端網路攝影機
 10. IR 控制器
 - 11.磁簧開關感測器
 12. 綠能閘道器
 - 13.智慧綠能家庭管理系統
 14. 智慧綠能家庭管理APP
- *可擴充其他感測設備

資料來源：資策會In-Snergy網站

EcoLand Corporation 2013

TEL : +886-2-27423588

E-MAIL : info@ecolandcorp.com

控制能耗與減碳，從建築的改變做起



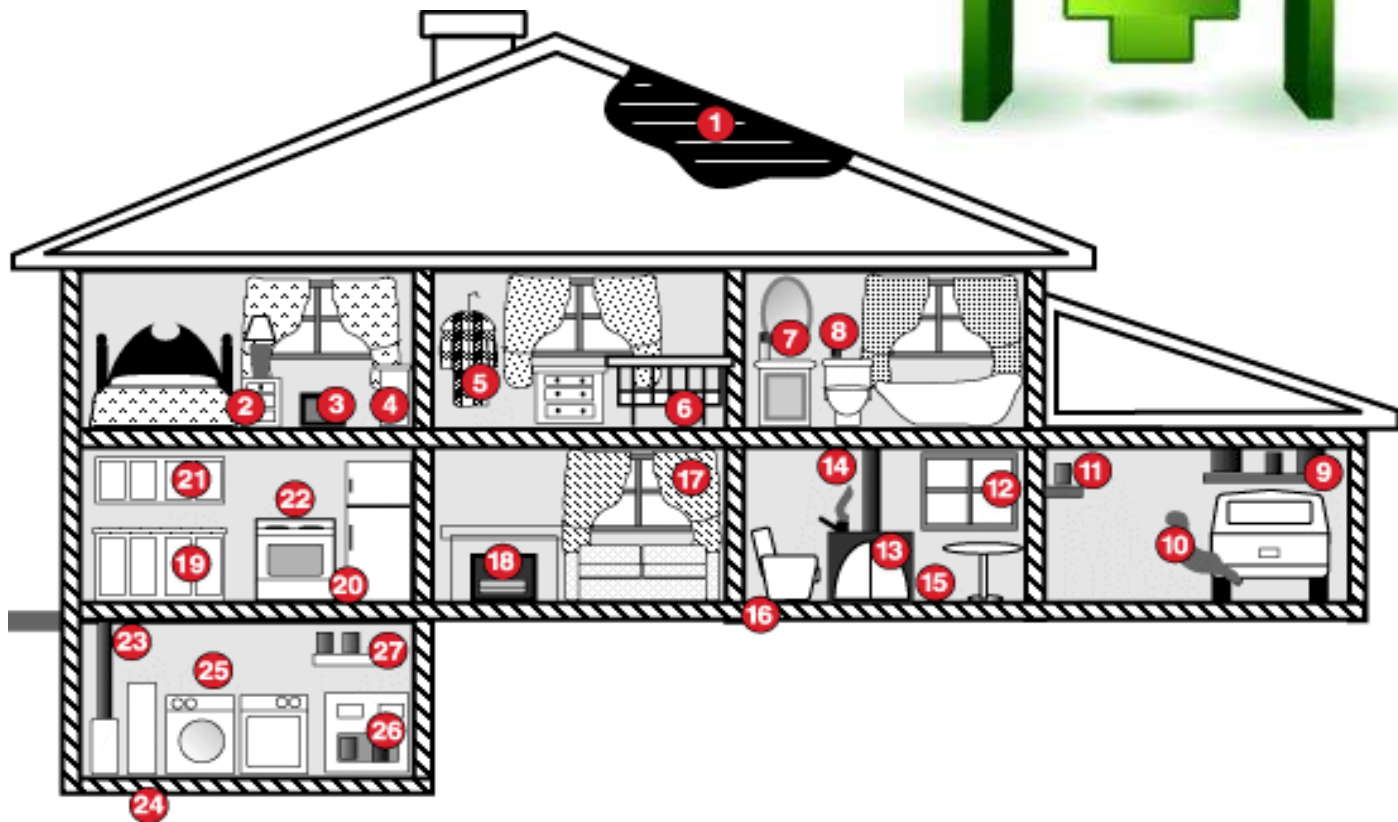
6.0 health house – 健康環境 & 空氣環境

世界衛生組織的定義

健康住宅最低有15項要求，能使居住者在身體上、精神上、社會上完全處於良好狀態的住宅。



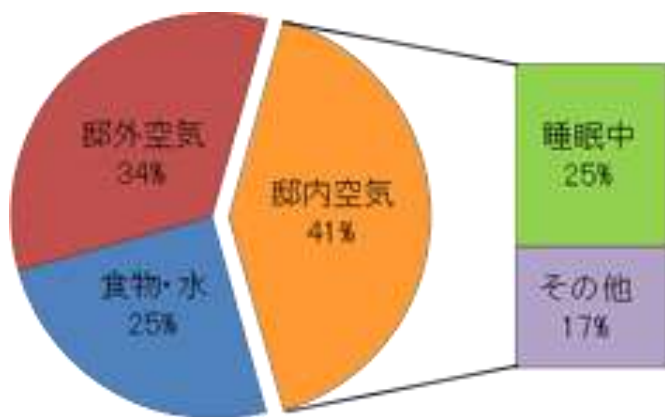
- 避免生物污染源、一氧化碳、甲醛、石棉、殺蟲劑
- 起居室、臥室、廚房、廁所、走廊、浴室等要全年保持在 17°C ~ 27°C 之間。
- 室內的濕度全年保持在40% ~ 70%之間。
- 二氧化碳濃度要低於1000ppm。
- 懸浮粉塵濃度要低於每立方米0.15毫克。
- 雜訊要小於50分貝。



日常接觸與空氣， 建築與健康息息相關

人類主要攝取空氣，水，食物。
食物與水大約佔了25%，75%則是空氣。

而在房子中呼吸到的空氣大約佔了40%，其中睡眠時呼吸的空氣約為25%。



人無時無刻受所接觸建築影響，
環境是否含有害物質、輻射、
噪音等，與健康息息相關→

不健康房屋危害因素	造成房屋不健康原因	對建築物及人體健康的影響
石棉	使用含有石棉成分之建築及裝潢材料	中皮腫(間皮瘤)、肺癌、肺水腫等疾病
一氧化碳CO	室內、廚房、熱水器通風不良	噁心、嘔吐、頭痛、頭昏、眼花、四肢無力、嗜睡、心肌梗塞、心律不整、昏迷、抽搐及死亡
二氧化碳CO ₂	室內通風不良	噁心、嘔吐、頭痛、頭昏、嗜睡、眼花、四肢無力、心肌梗塞、心律不整、注意力不集中
揮發性有機氣體	使用含有毒性之裝潢材料	視覺、聽覺受損、損害神經系統、神經質、憂鬱症、記憶混淆、迷亂、握力變弱、肺中毒、損害腎臟、癌症
甲醛	使用含有毒性之裝潢材料	眼鼻刺激、喉發炎、流淚、呼吸不暢、癌症等疾病
冷卻水塔	冷氣冷卻用水不潔滋生病菌	退伍軍人症
鉛	家庭用水、玩具、裝潢材料	腦病變、智能障礙、神經行為異常、影響孩童發育及智商、降低甲狀腺荷爾蒙濃度、慢性腎衰竭、減少精子活動及數目、癌症
鋅	家庭用水、玩具、裝潢材料	貧血、白血球稀少症、免疫力受損、體重減輕等疾病
鉻	家庭用水、裝潢材料內含	出血性胃腸炎、急性腎衰竭等疾病
汞	家庭用水、裝潢材料內含	中樞神經異常、視力受損、感覺及運動障礙、肌肉萎縮及智能受損等疾病，巴金森氏症、腎衰竭
砷	家庭用水、裝潢材料內含	濕疹、皮膚癌、中樞及周邊神經病變、貧血、白血病、周邊血管病變、四肢壞死及肝功能異常、肺癌、肝癌及膀胱癌
鎳	家庭用水、裝潢材料內含	噁心、嘔吐、頭痛、心悸、虛弱、腹瀉等疾病
銅	家庭用水、裝潢材料內含	腎病變、低分子蛋白尿、胺基酸尿、痛風病、高血壓、心臟血管疾病、癌症等疾病
錳	家庭用水、裝潢材料內含	引起神經及精神上的異常疾病
三氯甲烷	家庭用水內含	膀胱癌等疾病癌症
電磁波	基地台、電器設備、高壓電等	眼睛疲倦、頭痛、肩痛、嗜睡、血癌、腦瘤及乳癌的機率增加、易引發老年癡呆症、關節炎、心臟病及腦中風等疾病
照度	燈具安裝及設計不良	眼睛疲倦、視力減退
紫外線	採光設計不良	結膜結締組織增生、視網膜光害病變、皮膚發紅、提早老化產生皮膚癌
噪音	隔音及門窗設計不良	精神無法集中、情緒易怒、頭痛、頭昏、出冷汗、腹痛、食慾不振、永久失去聽覺
海砂屋	建築混凝土使用海砂做為原料	加速鋼筋銹蝕、降低結構強度、減低結構耐震力、影響居住安全
輻射屋	使用受輻射污染之鋼筋或建材	噁心、嘔吐、皮膚紅斑、脫髮、白血症、癌症、遺傳基因突變等疾病
漏水屋	防水、管線施工不良或使用劣質建材	孳生黴菌、影響居住品質，增加氣喘的發生
建築物裂縫	建築施工不良或使用劣質建材	降低結構強度、減低結構耐震力、影響居住安全
易盜屋	門禁不良、建築規劃不良	外來暴力傷害、金錢財產損失

別讓房子 **甜殺** 你的健康

**江守山醫師的
房屋健檢訣竅大公開**

你可能沒想過，家裡也不知道：
 最久、也是你花最多錢、最難學健康房子——
 家中空氣品質比戶外還差10倍
 家具、建材等含有多種化學物質，揮發性有機化合物
 廚房水盆有多種細菌，比江守山、黃金龍
 家電、家電產品等含有多種化學物質

江守山 著



尹智雄、王進祥、江世雄、陳俊宏、林裕華、
 陳俊宏、陳健興、劉武雄、鄭國弘

HOW TO GROW FRESH AIR

室內空氣比室外環境還髒10倍！
 辦公室的影印機、列表機、電腦螢幕、
 居家中的窗簾、室內裝潢、磁磚、
 竟然都會釋放出有毒化學物，
 改善室內空氣，從種對的植物開始。

居家空氣 大淨化

美國太空總署NASA歷經25年的研究成果

50種
能製造新鮮空氣
的室內植物

比爾溫文特 Dr. B. C. Wolverton 著
 台大園藝系教授 葉德銘 審訂
 白敬帆 譯 廖家威 攝影



蘋果屋
APPLEHOUSE

臺灣常見室內植物可減少二氧化碳濃度之範圍

植物種類	二氧化碳濃度 (ppm)												
	0	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
西洋杜鵑													
常春藤													
孔雀竹芋													
白馬粗肋草													
仙客來													
秋石斛													
聖誕紅													
火鶴花													
黃金葛													
心葉蔓綠絨													
娃娃朱蕉													
白蠟燭合果芋													
琴葉榕													
袖珍椰子													
萬年竹													
中斑吊蘭													
變葉木													
龜背芋													
白鶴芋													
賓雪黛粉葉													
台灣山蘇花													
擎天鳳梨													
中斑香龍血樹													
澳洲鴨腳木													
福祿桐													

植物種類	二氧化碳濃度 (ppm)												
	0	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
非洲堇													
鐵十字秋海棠													
椰葉椒草													
大岩桐													
薛荔													
嫣紅蔓													
麗格秋海棠													
長壽花													
盆菊													
白網紋草													
馬拉巴栗													
金脈單葉花													
波士頓腎蕨													
蝦蟆秋海棠													
鐵線蕨													
彩紅竹蕉													
冷水花													
繡球花													
黑葉觀音蓮													
印度橡膠樹													
白斑垂榕													
西瓜皮椒草													
檸檬千年木													
非洲菊													
鹿角蕨													

建築6.X PLUS 三生社區

(生活 *Loft* + 生態 *Ecology* + 生產 *Product*) Community



樂活休閒、綠色健康，共同擁有小區溫室農場、社區農場、屋頂農場來種植食物



樂活休閒



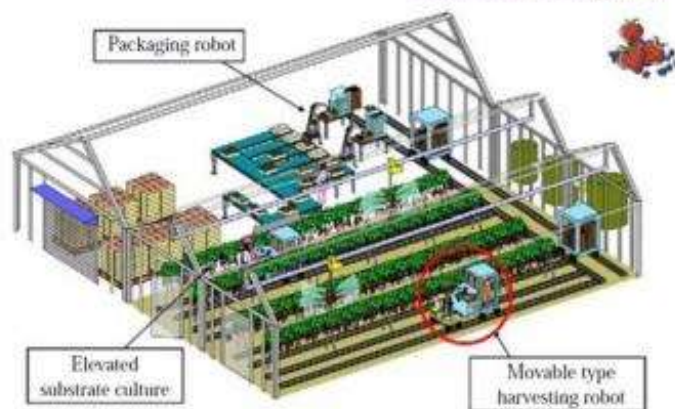
心靈饗宴



生活精品

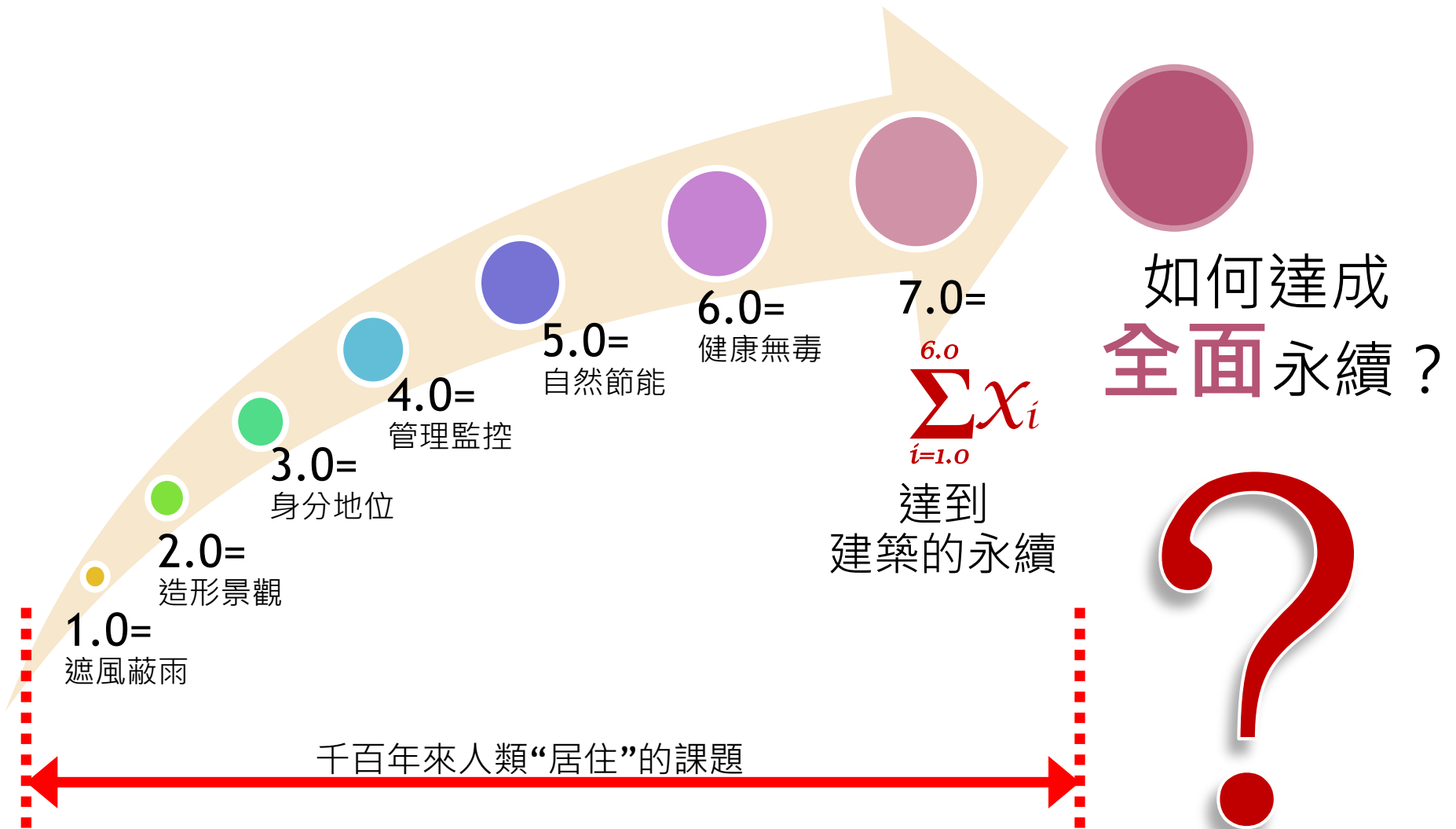
Design of RT greenhouse system

Utilization of IT & RT
strawberry-harvesting robot



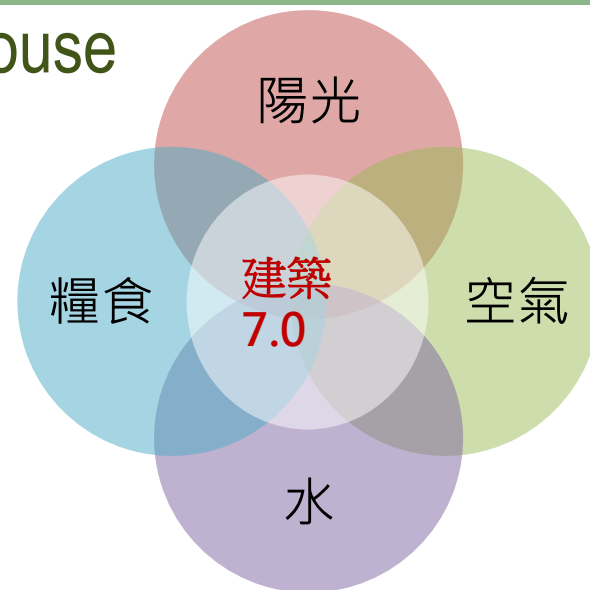
EcoLand Corporation 2013

What is The NEXT ?

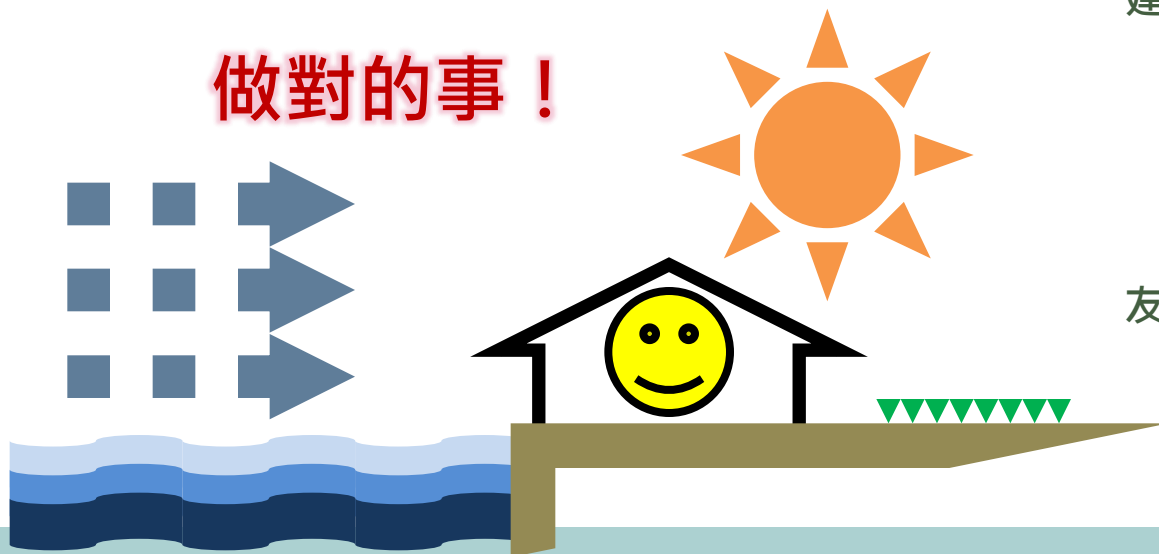


7.0 “fusion” healthy automated passive house

將建築4.0+5.0+6.0集成，加入三生社區概念
融合[智慧科技 + 綠色節能 + 健康環境]
充分考量陽光、空氣、水、糧食 – 達到永續



做對的事！



建築7.0 - 「隱藏在自然裡」

- 趨於簡單、舒適健康
- 安全和私密性
- 方便和多功能性
- 環保節能和永續性

友善環境的設計將帶來利益

- 能源消耗成本降低
- 降低對環境的衝擊
- 受雇者健康改善、生產力提升

智慧綠建築的大未來



1.0傳統建築

- 遮風蔽雨



2.0現代建築

- 造型與環境



3.0豪華建築

- 身分地位



4.0家庭自動化建築

- 自動化的控制



5.0被動建築

- 自然節能手法
- 因地制宜的設計



6.0健康建築

- 無毒、無添加
- 空氣品質確保

7.0

智慧、綠色、健康

永續、環保、節能、安全、
智慧、健康、舒適、便利

結語-

學以致用立三觀，啟動智慧台灣未來

4

臺灣智慧綠城市發展之願景

創意城市 The Creative City

產業創新，治理創新得以發揮創意的城市



生態城市 The Eco-City

友善環境，尊重自然平衡與生物多樣性，減輕環境負荷的城市



可居城市 The Livable City

健康互助，提升公共品質，讓市民各有所依的城市



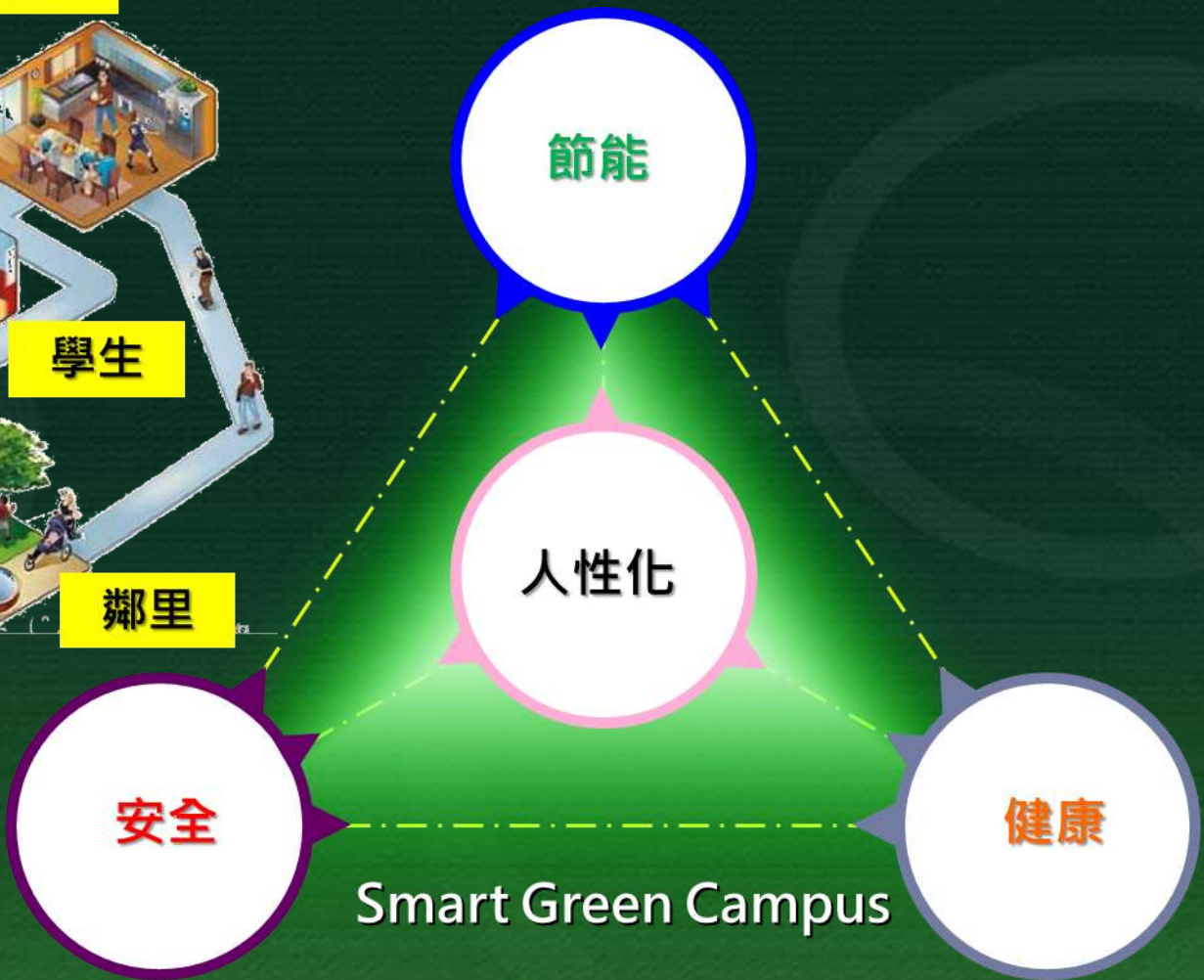
幸福城市 The Affordable City

市民參與，創造市民幸福感倍增的城市





人本智慧綠校園訴求趨勢觀察：節能、安全、健康



智慧校園整合服務概念示例





厚德載物立三觀：世界觀、人生觀、價值觀



國立清華大學

白雲扶著的紫氣哟！
氤氳在這水木清華的景物上

-頌校旗之長詩「園內」于1923

世界觀

人生觀

價值觀

在未來中流砥柱踏入校門、揮別校園時，
我們希望傳達給他們是怎樣的意念？
期待大家的集思廣益與建議.....

簡報結束

