



校园节能管理现状 及国内外案例





内 容

1. 绿色校园发展背景及意义
2. 绿色校园的定义和内涵
3. 我国绿色校园的节能管理现状
4. 国外绿色校园的节能管理现状
5. 国内外校园节能典型案例





内 容

1. 绿色校园发展背景及意义
2. 绿色校园的定义和内涵
3. 我国绿色校园的节能管理现状
4. 国外绿色校园的节能管理现状
5. 国内外校园节能典型案例





中国高校发展现状

改革开放以来，尤其是近十年以来，中国的高等教育事业取得了长足发展。

高校的数量、校园的建筑面积、学生人数都快速增长，科研工作量也急剧增长。



近年来中国高校的发展规模

年代	本科院校数量	高职（专科）院校数量	在校博士生人数（万人）	在校硕士生人数（万人）	在校本专科生人数（万人）	普通高等学校教职工人数（万人）	校舍总建筑面积（万m ² ）
2010	1112	1246	25.89	127.95	2231.79	215.66	74604
2011	1129	1280	27.13	137.46	2308.51	220.48	78076
2012	1145	1297	28.38	143.60	2391.32	225.44	81060
2013	1170	1321	29.83	149.57	2468.07	229.63	84155
2014	1202	1327	31.27	153.5	2547.7	233.57	86311



中国高校能耗的增长发展现状

高校建筑能耗急剧增加：

- 2009年，我国高校能耗总量约为2744万吨标准煤，占全国生活消费总能耗的8.1%；
- 全国高校总用水量为24亿立方米，占全国城市生活用水总量的10.3%。
- 高校生均能耗分别是当年全国人均能耗的4.72倍，城镇人均能耗的3.57倍；生均用水量是全国城市人均生活用水量的1.66倍。

原因分析：

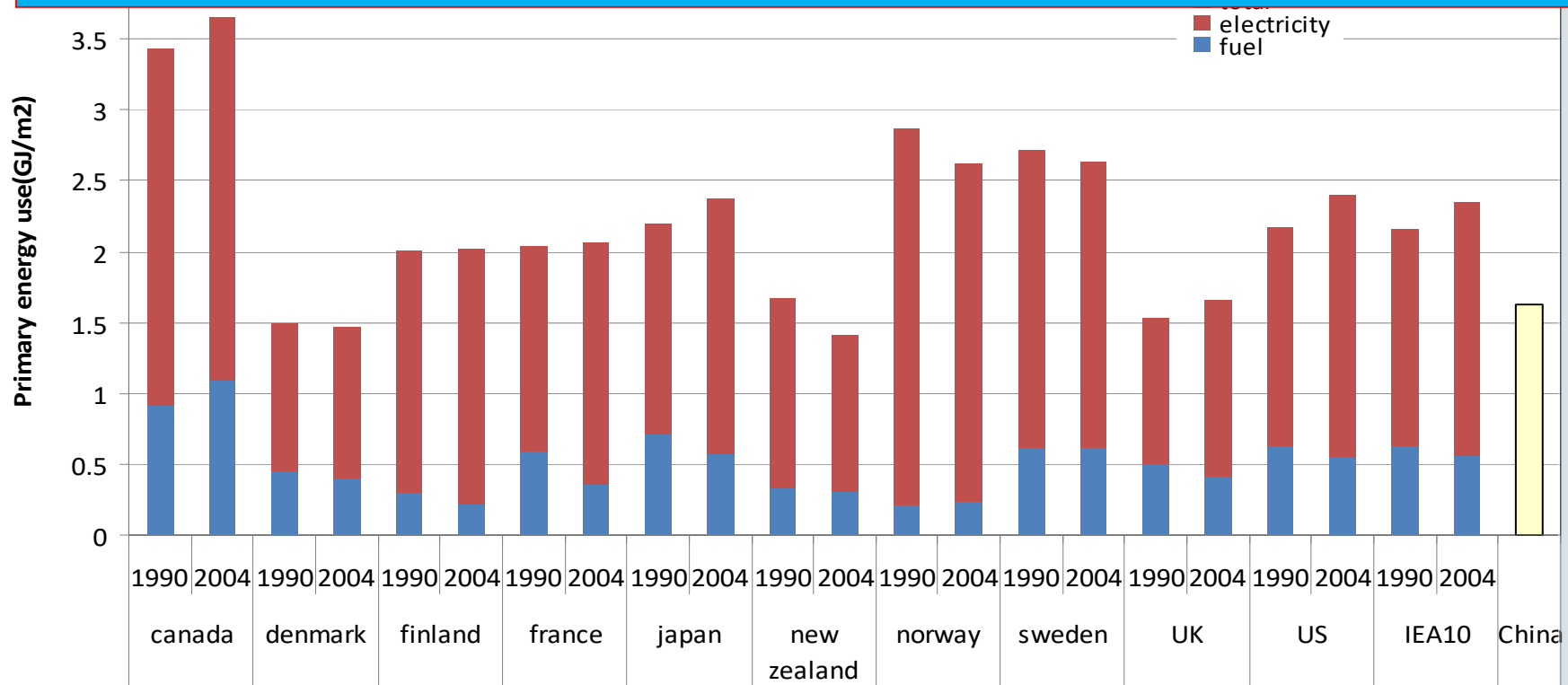
- 和国外相比，我国高校提供学生宿舍，学生生活能耗高
- 校园建筑能耗设备效率低
- 校园建筑节能管理松散
- 缺乏校园能耗基础数据
- 广大师生缺乏节能意识

高校作为社会耗能大户，如何开展校园建筑节能，对社会可持续发展具有重要意义。



公共建筑能耗情况

国外高校建筑能耗强度可以达到公共建筑的水平，因此绿色校园建设也是国外建筑节能的重要工作。



1. The service sector includes activities related to trade, finance, real estate, public administration, health, education and commercial services.
2. IEA Energy data generally are from *IEA Energy Balances of OECD Countries*.
3. The availability of disaggregated end-use data for services is poor in most IEA countries.
4. The data for China are cited from REPORT ON GENERAL CHARACTERISTICS OF RETAIL BUILDINGS IN CHINA by BERG, Tsinghua university
5. The data for China only show the investigated unit floor area energy uses, heating excluded, of office buildings, shopping malls and hotels in cities like Beijing, Shanghai, and Shenzhen, etc.



典型国家高校建筑围护结构热工性能标准限值对比

ASHRAE Standard (3A区, 纬度和我国夏热冬冷地区基本相同) LEED FOR SCHOOLS (具体评价指标参照ASHRAE Standard标准)				绿色校园评价标准 (夏热冬冷地区)		
围护结构部位		传热系数 $W/m^2 \cdot K$		传热系数 $W/m^2 \cdot K$		
屋面	无阁楼	0.273		≤ 0.70		
	金属建筑	0.313				
	带阁楼	0.153				
墙、地面以上	重质墙	0.701		≤ 1.0		
	金属建筑	0.477				
	钢框架	0.477				
	木框架	0.506				
楼板	重质楼板	0.606		≤ 1.0		
	工字钢	0.295				
	木框架	0.29				
围护结构部位 (窗)		垂直窗墙比	传热系数 $W/m^2 \cdot K$	遮阳系数 (东、南、西/北)	传热系数 $W/m^2 \cdot K$	遮阳系数 (东、南、西/北)
外窗	窗墙比 ≤ 0.2		4.7	-	≤ 4.7	-
	$0.2 \leq$ 窗墙比 < 0.3		3.5	0.48/-	≤ 3.5	$\leq 0.55/-$
	$0.3 \leq$ 窗墙比 < 0.4		3	0.43/0.52	≤ 3.0	$\leq 0.50/0.60$
	$0.4 \leq$ 窗墙比 < 0.5		2.8	0.39/0.48	≤ 2.8	$\leq 0.45/0.55$
	$0.5 <$ 窗墙比		2.5	0.35/0.43	≤ 2.5	$\leq 0.40/0.50$



典型国家高校建筑室内热舒适标准限值对比

ASHRAE Standard (LEED for school)	季节	舒适温度范围 (°C)		平均风速 (m/s)
	冬季	20-23.5		0.15
	夏季	23-26		0.25
BREEM education 2008	评价内容		温度 (°C)	
	室内设计温度		21	
	室内温度超过25摄氏度的小时数上限		80	
CASBEE	评价内容	指标		
	办公室室内温度	得分 (分)	温度 (°C)	
		1-5分	夏季	24-28
			冬季	20-24
	办公室相对湿度	等级	湿度	
		最低标准/最高标准	夏季	50%/70%
冬季			40%/50%	
绿色校园评价标准	评价内容		冬季	夏季
	温度 (°C)	一般房间	20	25
		大堂、过厅	18	室内外温差 ≤ 10

标准	评价指标				
ASHRAE Standard	房间类型	照明密度限值 (W/m ²)			
	敞开式办公室	12			
	会议室/多功能间	14			
	餐饮区	10			
	大厅/休息区	14			
	设备房	16			
	走廊	5			
BREEM education 2008	场所名称	照度 (lux)			
	办公室、教室：混合屏幕与书写的工作面	500			
	会议室	300			
	中庭	50-500			
	楼梯	150			
	评价指标	区域	限值		
	采光系数	大量人工照明的区域	小于2%		
部分人工照明的区域		2%-5%			
大量自然采光的区域		大于5%			
绿色校园评价指标/节能设计标准	场所名称	采光标准值			
		室内天然光照度标准值 (lux)	采光系数标准值 (%)	照明功率密度 (W / m ²)	
	现行值			目标值	
	教室、实验室、教室办公室	400	3	9	8
	办公室、会议室	450	3	9	8
	阅览室、开架书库	450	3	9	8
目录室	300	2	9	8	



国内外高校校园建筑能耗影响因素

标准要求

- **围护结构：**国外标准对高校建筑围护结构的热工性能要稍高于我国
- **室内热舒适：**国外对室内设计温度的要求要低于我国。
- **室内照度：**国外照明密度和照度要求也略高于我国。

建筑运行

- **用能系统：**我国高校建筑以分散式系统为主，以自然通风为主；国外（美国）普遍采用中央空调系统和机械通风系统。
- **室内环境：**国外高校建筑的室内热环境和空气品质均优于我国。
如室内新风量：我国12~80m³/h·p，美国80-150m³/h·p
- **运行管理：**国内间歇运行，美国24小时运行，日本间歇运行。



建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划

（三）稳步提升既有建筑节能水平

- **不断强化公共建筑节能管理：**会同有关部门持续推动节约型学校、医院、科研院所建设，积极开展绿色校园、绿色医院评价及建设试点。鼓励有条件地区开展学校、医院节能及绿色化改造试点。
- **既有建筑节能重点工程：**节约型学校（医院）。建设节约型学校（医院）300 个以上，推动智慧能源体系建设试点100 个以上，实施单位水耗、电耗强度分别下降10%以上。组织实施绿色校园、医院建设示范100个以上。完成中小学、社区医院节能及绿色化改造试点50万平方米。





内 容

1. 绿色校园发展背景及意义
2. 绿色校园的定义和内涵
3. 我国绿色校园的节能管理现状
4. 国外绿色校园的节能管理现状
5. 国内外校园节能典型案例





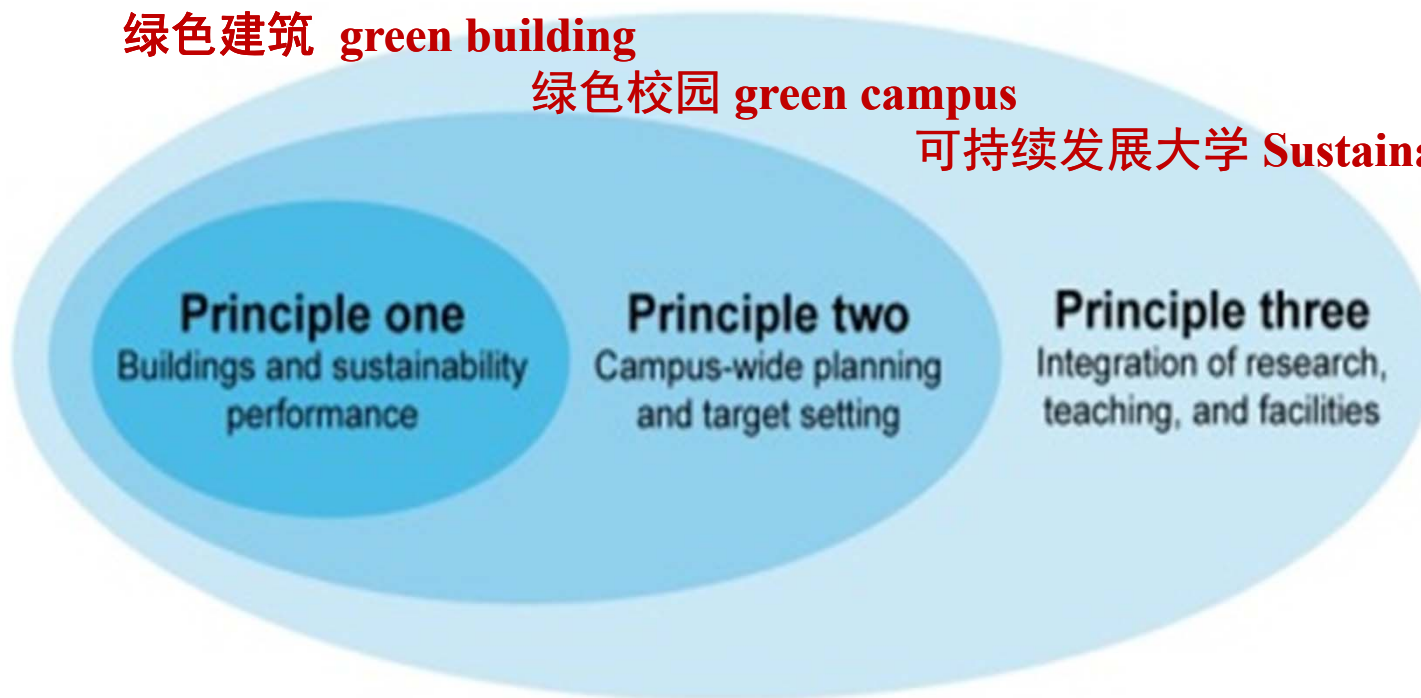
国内外绿色校园发展历程

国外进程

绿色建筑 green building

绿色校园 green campus

可持续发展大学 Sustainable university



节约型校园

绿色校园

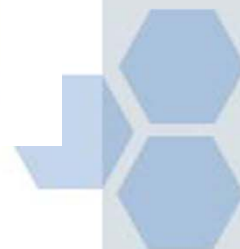
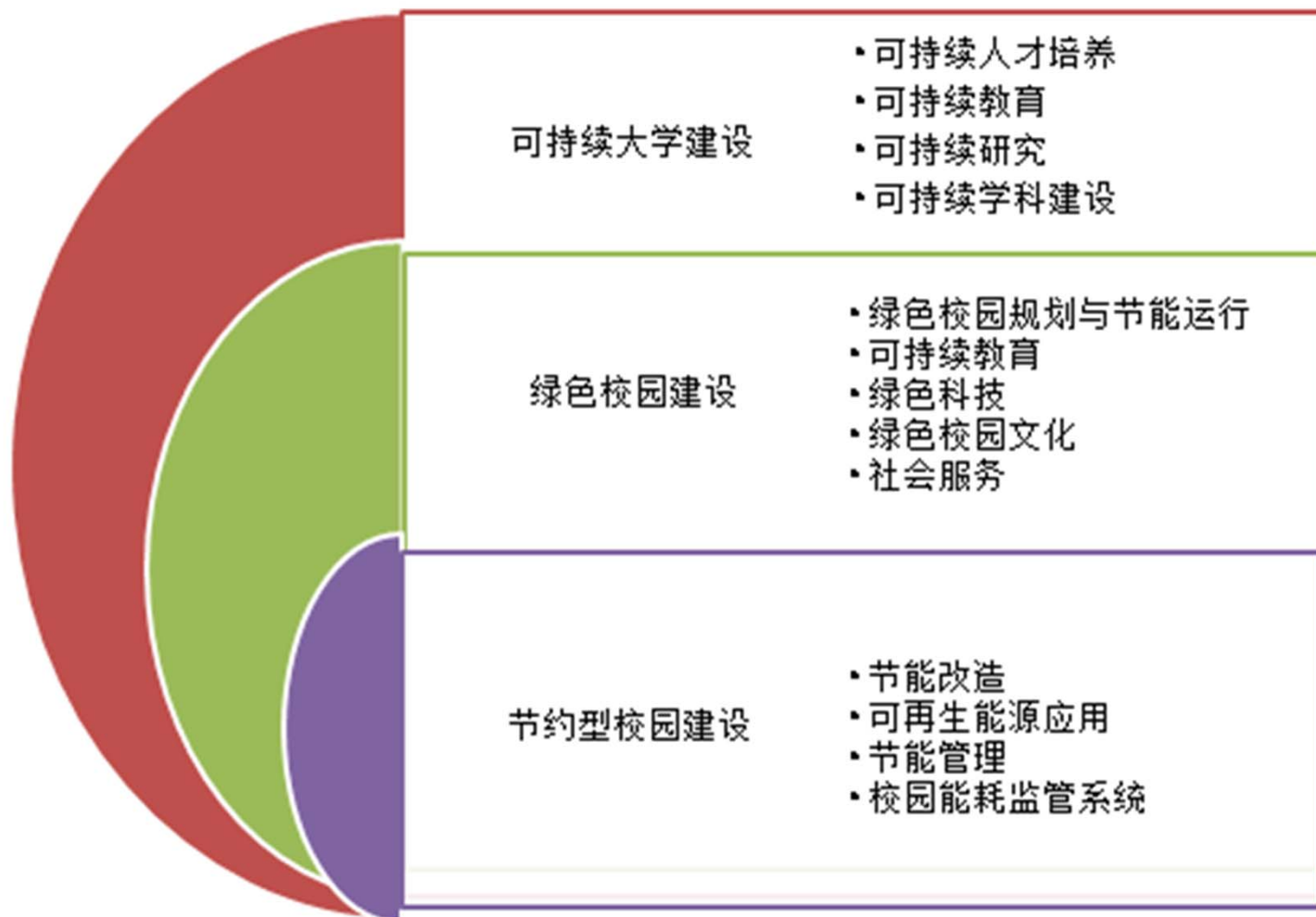
可持续发展大学

中国进程





绿色校园发展历程





内 容

1. 绿色校园发展背景及意义
2. 绿色校园的定义和内涵
3. 我国绿色校园的节能管理现状
4. 国外绿色校园的节能管理现状
5. 国内外校园节能典型案例





中国高校校园节能工作的开展—节约型校园建设历程

节约型校园建设相关政策汇总---国家政策

年份	主题内容	技术文件名称	效果
2005年 - 2007年	节约型校园倡导及总体要求	《教育部关于贯彻落实国务院通知精神做好建设节约型社会近期重点工作的通知》教发[2005]19号 《教育部关于建设节约型学校的通知》教发[2006]3号 《教育部关于开展节能减排学校行动的通知》教发[2007]19号	目前200余所高校申请了节能监管平台示范项目经费，50余所高校完成平台验收，财政补助资金近10亿元，节能节水效果明显，促进了学校的节能管理及组织基础的初步建立，节约型校园氛围基本形成。
2007年 2011年	财政支持	《关于印发（国家机关办公建筑和大型公共建筑节能专项资金管理暂行办法）的通知》财教[2007]558号 《关于进一步推进公共建筑节能工作的通知》财建[2011]207号	
2008年 - 2011年	节约型校园建设的具体技术措施及指导体系	《关于推进高等学校节约型校园建设进一步加强高等学校节能节水工作的意见》建科[2008]90号 《关于印发(高等学校校园建筑节能监管系统建设技术导则)及有关管理办法的通知》建科[2009]163号 《关于成立全国高校节能联盟的通知》中高学后[2010]20号 《关于进一步推进公共建筑节能工作的通知》财建[2011]207号	
2012年 - 2013年	绿色活动宣传及绿色教育	《教育部关于深入开展节粮节水节电活动的通知》教发[2013]12号 《教育部关于勤俭节约办教育建设节约型校园的通知》教发[2013]4号 《教育部办公厅关于切实做好“我的中国梦”主题教育活动和建设节约型校园宣传工作的通知》教办厅函[2013]15号	

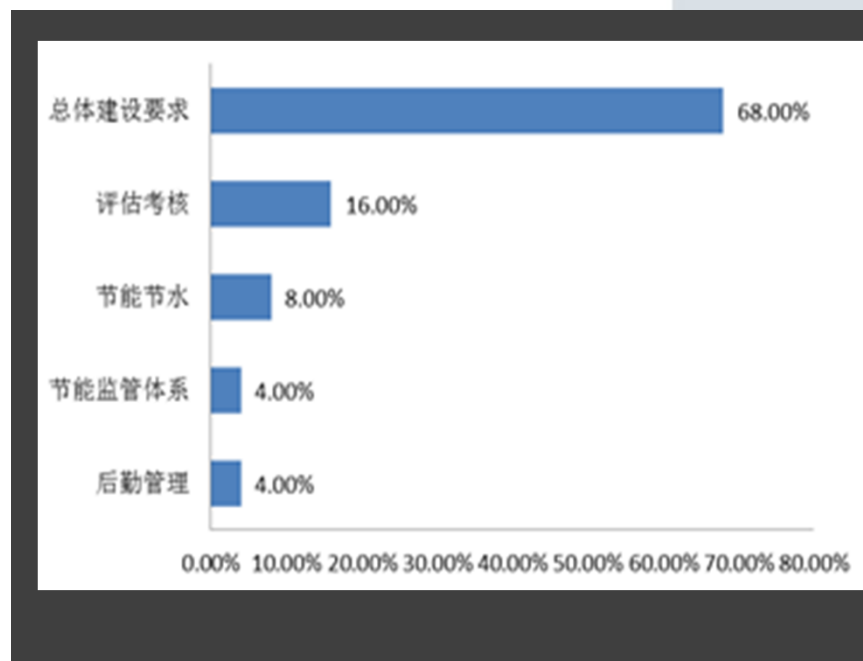


中国高校校园节能工作的开展—节约型校园建设历程

节约型校园建设相关政策汇总—地方政策

对地方政策制定的主要内容进行分类：

省市	总体要求	考核评估	节能节水	节能监管系统	后勤管理
浙江省	√	-	-	-	-
陕西省	√	-	-	-	-
江苏省	√	-	√	-	-
河北省	√	-	-	-	-
四川省	√	√	-	-	√
河南省	√	-	-	-	-
安徽省	√	-	-	-	-
重庆市	√	-	√	-	-
北京市	√	√	-	-	-
上海市	√	√	-	√	-
深圳市	√	-	-	-	-
宁波市	√	-	-	-	-





地方标准或导则汇总分析

根据地方相关标准或导则制定的主要内容进行分类

省市（地区）	合理用能指南	考核评估	能源审计	节能监管体系
上海市	-	-	√	√
北京市	√	√	-	-
四川省	√	√	-	-
安徽省	-	√	-	-
广西壮族自治区	√	-	-	-
湖南省	√	-	-	-
浙江省	√	-	-	-





四川省水电能耗定额标准

分类	指标名称	用水指标	用电指标
学生宿舍 人均水电定额	本专科生	2t/(p.m)	5kWh/(p.m)
	硕博硕士生	2t/(p.m)	10kWh/(p.m)
教学、办公建筑单位 建筑面积水电用量定 额	文科类学校教学实验大楼	4t/ (m ² .a)	70kWh/ (m ² .a)
	理科类学校教学实验大楼	7t/ (m ² .a)	100kWh/ (m ² .a)
	综合类学校教学实验大楼	5t/ (m ² .a)	80kWh/ (m ² .a)
	文科类学校行政办公楼	2t/ (m ² .a)	30kWh/ (m ² .a)
	理科类学校行政办公楼	3t/ (m ² .a)	40kWh/ (m ² .a)
	综合类学校行政办公楼	3t/ (m ² .a)	35kWh/ (m ² .a)
教学、办公建筑人均 水电用量定额	文科类学校教学实验大楼	22t/(p.a)	350kWh/(p.a)
	理科类学校教学实验大楼	30t/(p.a)	480kWh/(p.a)
	综合类学校教学实验大楼	25t/(p.a)	400kWh/(p.a)
	文科类学校行政办公楼	7t/(p.a)	130kWh/(p.a)
	理科类学校行政办公楼	10t/(p.a)	180kWh/(p.a)
	综合类学校行政办公楼	9t/(p.a)	150kWh/(p.a)



湖南省普通高等院校建筑能耗定额标准

建筑类型	用电指标
办公楼	29.43 kWh/ (m ² .a)
教学楼	24.41 kWh/ (m ² .a)
实验室	31.43 kWh/ (m ² .a)
图书馆	20.68 kWh/ (m ² .a)
食堂	26.11 kWh/ (m ² .a)
宿舍楼	22.78 kWh/ (m ² .a)
体育场 (馆)	7.55 kWh/ (m ² .a)
其它	23.20 kWh/ (m ² .a)

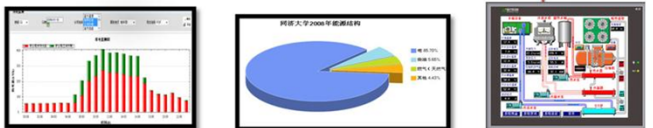
广西壮族自治区水电能耗定额标准

建筑类型	单位建筑面积年综合能耗 kgce/(m ² .a)	单位建筑面积年综合电耗 kWh/(m ² .a)
办公楼	≤10	≤80
图书馆	≤10	≤75
宿舍楼	≤7	≤45





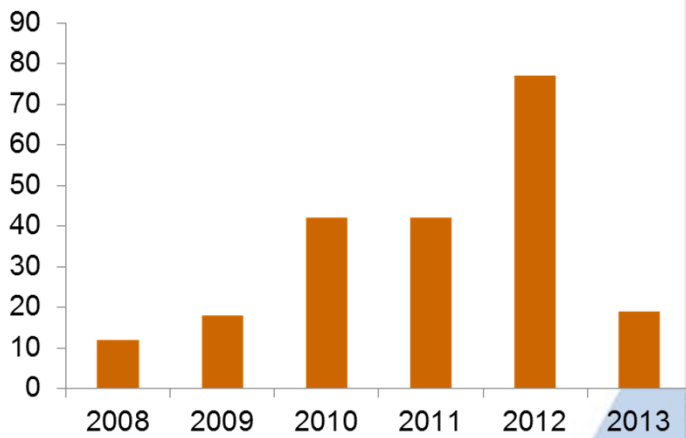
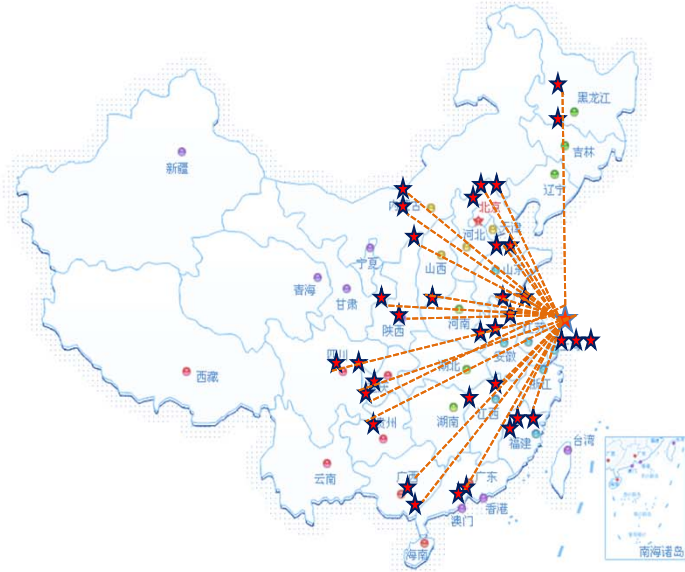
校园节能监管系统的建立



校园建筑分项逐时耗电量 校园建筑能源结构及指标分析 校园建筑设备系统监管



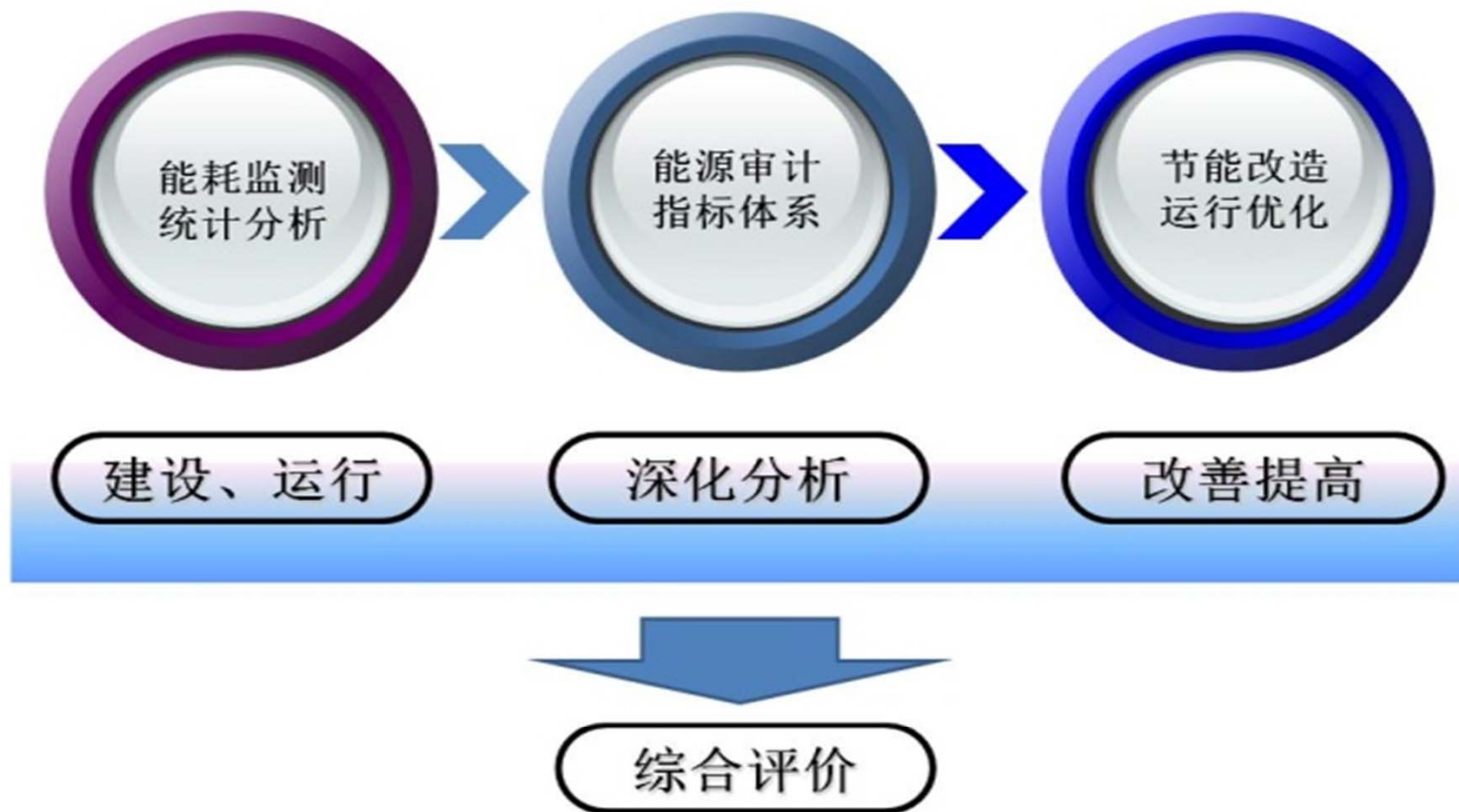
校园建筑节能监管平台



建立能耗监测平台的高校数量



校园节能监管体系实施步骤



高校校园建筑节能监管体系建设的实施步骤



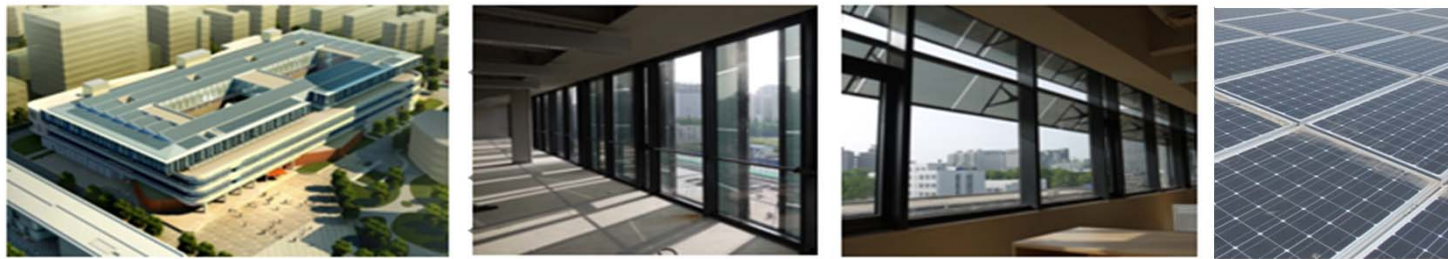


绿色校园创建实践 Initiative of Green Campus





可再生能源利用项目



校园光伏建筑一体化工程示范：建筑寿命周期内630 kWp 系统可减排14147吨
BIPV in Campus building. The 630 kWp. PV system will generate about 13million kwh of electricity, which equals to reduce emissions of 14,147 tons of CO₂



浅层地热应用—学生公寓作为生活热水
Geothermal water for hot water supply in Dormitory
地源热泵应用—教学楼、体育馆
Geothermal HP for Space air-conditioning





水资源利用项目 Water Recycling Utilization Projects



雨水回用系统 Rainwater reuse

系统日最大处理水量可达600吨，年节水量10万吨。
Systems treated water maximum daily up to 600 tons.
about 1 million tons of water per year is saved.



校园东西湖截污工程改造 Dongxi Lake district sewage interception engineering reformation

校内的敷设的管道长度约为3000米
收集雨水入湖，校园内湖水质量明显改善；纳入广州蓄水排涝生态调节
整体系统。
Intramural laying pipe length is about 3000 meters.
collecting rainwater into the lake, the quality of campus river has
improved notably. It has been accepted into Guangzhou water
drainage ecological regulation integrated system.





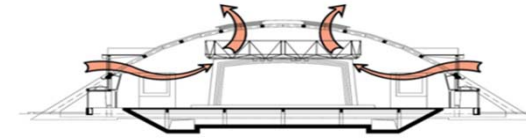
既有建筑改造项目 Existing Building Renovation Projects



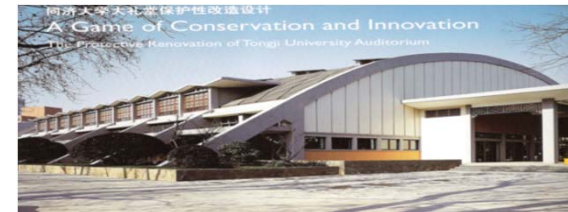
同济大礼堂节能改造项目 Energy efficiency project in Tongji great hall

建筑围护结构保温隔热改造、自然通风、置换空调、地道风等节能技术集成应用实现30%的节能。

Thermal insulation, Natural ventilation, Displacement air-conditioning, Cooled tube technologies contribute to energy saving of 30%.



自然通风示意图



建筑设计研究院办公大楼节能改造 Renovation of college students' dormitory building

综合集成了多种建筑节能技术，实施节能改造示范。改造后年总节能量为158万 kwh/a，折标煤为569.2吨，单位面积总节能率为55%。

A variety of building energy conservation technology are used, Total energy saving: 1,580,000 kwh / a
SCE: 569.2 tons。 Energy saving rate per unit area: 55%





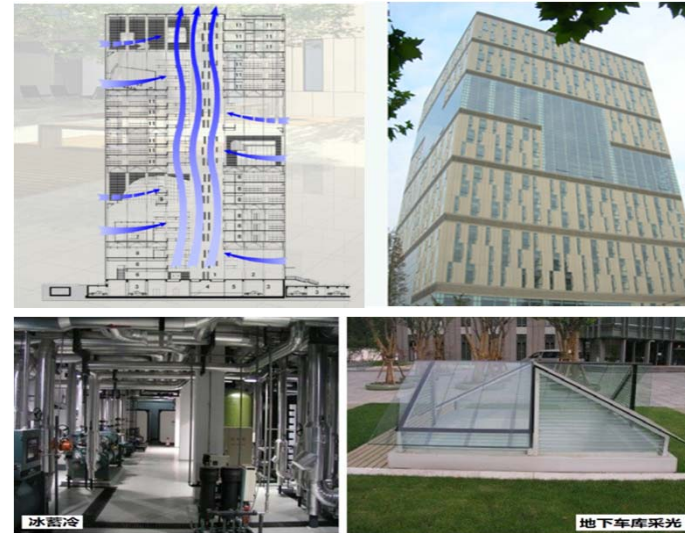
新建节能建筑项目 Newly-building Energy-saving Projects



新建教学科研综合楼节能技术集成 New Comprehensive Building

导入自然通风、冰蓄冷空调系统，一个夏季的运行费用可节省53万元，3.6年可以回收成本。

With natural ventilation, ice-storage system, it may save operation expenses about 530000 yuan in a single summer. It may recoup the cost in 3.6 years.



实验楼 New Science Laboratory

建设水平达到国家三星标准,节能率达到60%。
Lighting control level has met the national three-star standard.
The energy saving rate has reached 60%.





绿色校园建设情况调研

- 完成不同气候区划下的不同类型的10所高校的问卷调研
- 完成12所高校的行政部门的走访和资料收集工作

类型	位置	高校	发放问卷数量	有效问卷数量	是否走访调研
通过验收的高校	夏热冬冷地区	理工类A校	60	48	是
	夏热冬暖地区	理工类B校	30	21	是
	寒冷地区	理工类C校	100	92	是
	严寒地区	师范类A校	40	28	是
	夏热冬冷地区	综合类A校	100	90	是
	夏热冬冷地区	综合类B校	60	50	是
未通过验收的高校	夏热冬冷地区	综合类C校	140	130	是
	夏热冬冷地区	综合类D校	40	27	是
	夏热冬冷地区	师范类B校	100	74	是
	夏热冬暖地区	文史类A校	50	42	是

- 完成结题报告一份，《绿色大学发展现状调研分析报告》。





我国绿色大学建设现状---组织机构

- 节约型示范高校，其组织机构比较健全
 - 成立了绿色校园管理委员会；
 - 设置了节能管理办公室等相关执行部门，负责各项节能工作的执行实施；
 - 各部门积极参与或配合绿色校园建设的各项工作。
- 绿色校园建设效果往往和学校的重视程度和投入程度紧密相关。
- 相关领域专家的技术支持对绿色校园建设工作的顺利进行能够起到很好的推动作用。
- 广大普通高校，均没有对节约型校园以及绿色校园建设产生足够重视。建立相关绿色校园组织机构的思想还非常欠缺，校园能源管理还仅仅是后勤集团或水电中心的工作和责任。其他相关行政部门积极性不高，难以形成合力。





我国绿色大学建设现状---管理制度

- 绿色校园管理制度的欠缺和执行力度差是当前高校普遍存在的问题。
- 部分高校制定了水电管理办法，少部分高校具有水电管理实施细则。
- 仅有极少数高校制定了能耗定额制度。
- 极少数高校具备能耗公示制度。
- 极少数学校建立了屏蔽奖惩制度、举报制度，以及舆论宣传制度。





我国绿色大学建设现状---能源资源节约

各学校采取的能源资源节约相关措施归类

	学校	节能技术、设备	节水技术及器具	能源监管平台	限电管理制度措施	限水管理制度措施	节能宣传	节约纸张
通过验收的高校	理工类A校	√	√	√	√	√		
	理工类B校	√	√	√	√		√	
	理工类C校	√	√	√	√		√	
	师范类A校	√	√	√	√			√
	综合类A校	√	√	√	√		√	
	综合类B校	√	√	√	√	√	√	
普通高校	综合类C校	√	√		√	√	√	√
	综合类D校	√	√				√	
	师范类B校		√		√			
	文史类A校	√			√		√	

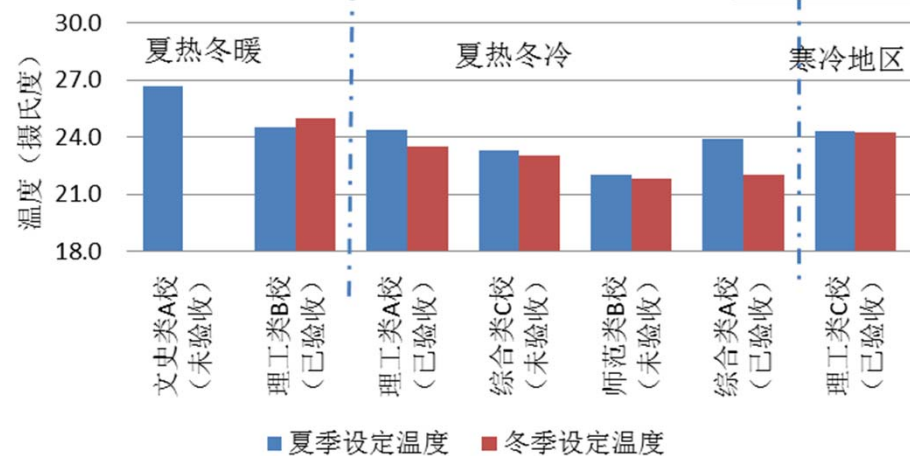
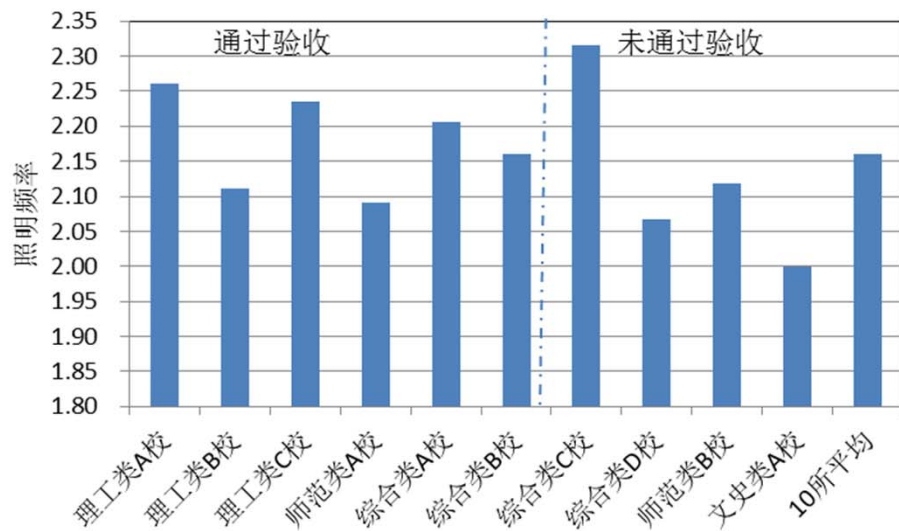
各学校采用的节能节水技术措施列表

	学校	地源热泵空调	热泵热水器	光热	光伏	照明改造	既有建筑改造	采暖空调控制	水处理/中水回用	节水器具
通过验收的高校	理工类A校	√	√		√	√	√		√	√
	理工类B校			√	√		√	√	√	
	理工类C校			√	√	√		√	√	√
	师范类A校	√		√		√			√	√
	综合类A校			√	√	√			√	
	综合类B校	√	√		√	√		√		√
普通高校	综合类C校	√			√	√				√
	综合类D校				√	√				
	师范类B校	√								√
	文史类A校	√			√			√	√	



我国绿色大学建设现状---能源资源节约

各高校的行为节能意识都有待增强。



1. 根据在室人员情况人为开关
2. 工作时段基本常开
3. 全天基本常开

照明使用频率

冬夏季空调设定温度





内 容

1. 绿色校园发展背景及意义
2. 绿色校园的定义和内涵
3. 我国绿色校园的节能管理现状
4. 国外绿色校园的节能管理现状
5. 国内外校园节能典型案例





AMERICAN COLLEGE & UNIVERSITY
PRESIDENTS' CLIMATE COMMITMENT

碳中和校园的建设

Home

About

Signatories

Supporters

Resources

Reporting

News & Events

Take Action

Search

Second Nature Presents

Climate Resilience Webinar Series for Higher Education

Fall 2013 - Spring 2014

A Partnership between



SECOND NATURE
Education for Sustainability



U.S. Global Change Research Program
**National Climate
Assessment**

Number of Signatories to Date »

0 6 7 9

Submitted GHG Inventories »

2 0 3 0

Submitted Climate Action Plans »

0 5 2 8

Submitted Progress Reports »

0 3 4 1



Employment Opportunity

[Junior-Level Web Application Developer](#)

<http://presidentsclimatecommitment.org/>





碳中和校园的建设

确定高校
中长期能
源和碳排
放管理计
划

节能减排
措施

具体的行
动计划

审计报告
机制





七项措施实现校园碳中和

- 1) 建立校园节能减排政策，保证所有新建建筑至少能达到美国LEED银级标准或等效级别。
- 2) 采取节能设备采购政策，如 ENERGY STAR
- 3) 采取其他相关政策以抵消航空交通所产生的碳排放。
- 4) 鼓励师生采取绿色交通
- 5) 购买相当于高校电耗量15%的绿电。
- 6) 建立相关政策或措施以支持校企联合的可持续气候发展项目。
- 7) 积极参加全国的废弃物减排活动，采取至少3项相关措施以减少废弃物排放。



内 容

1. 绿色校园发展背景及意义
2. 绿色校园的定义和内涵
3. 国内绿色校园发展现状
4. 国外绿色校园发展现状
5. 国内外绿色校园典型案例





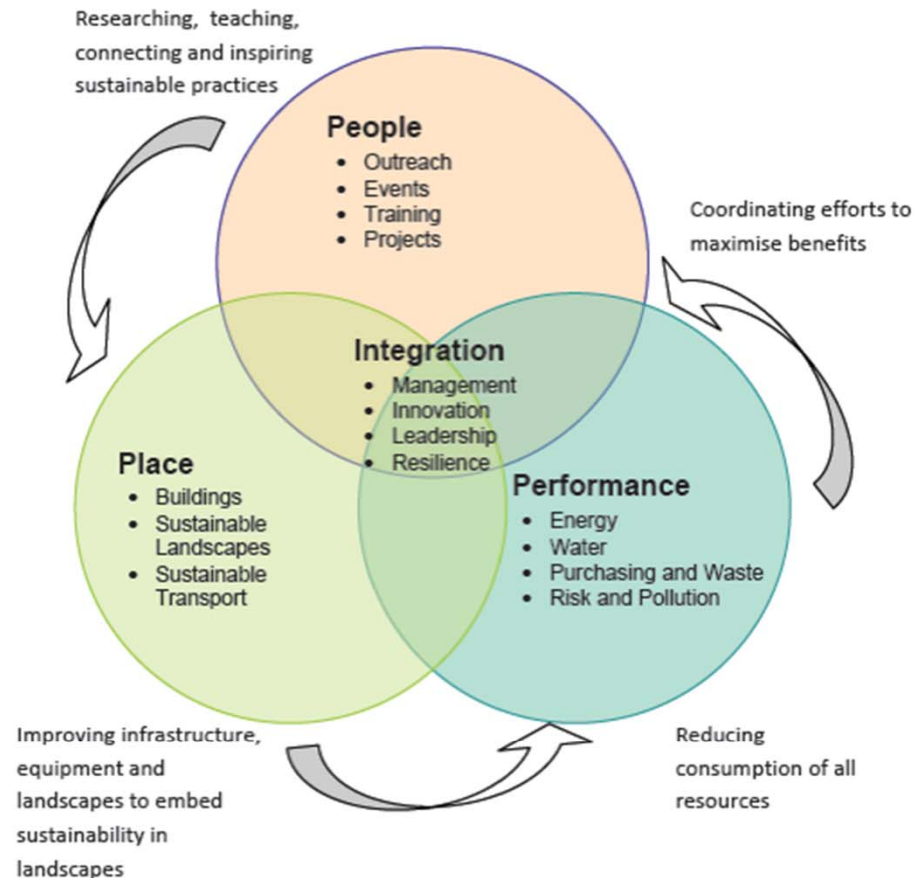
澳洲国立大学绿色校园建设案例

- 获2009年ISCN奖;
- 澳大利亚十大绿色校园之一;
- 集成ISCN三大原则
 - 原则1 – 建筑内部的可持续
 - 原则2 – 贯穿整个校园的可持续
 - 原则3 – “活实验室”
- 依据澳洲国立大学“环境管理计划”实现可持续性





特殊可持续性 – 环境管理计划



- 大多数环境管理计划专注于能源，水，废弃物等的性能指标；
- 澳大利亚国立大学环境管理计划将“人-地方-性能-一体化”作为内在关联因素；
- 只有整合这些举措，才能实现减少能耗的绩效成果。





澳洲国立大学环境管理计划的目标

以2006年为基准

- 减少能耗和抵消温室气体排放量
 - 2010年10%；2012年15%；2015年20%；2020年35%

- 减少用水总量
 - 2015年30%；2020年50%

- 不再将饮用水作为灌溉水
 - 2012年50%；2015年100%

- 通过以下方式减少材料使用：
 - 通过3R不断减少资源浪费（强调以此为序：避免浪费，减量化，再利用，回收和处置）。
 - 减少不可持续的采购，并提高再利用和循环利用率。
 - 2015年减少垃圾填埋40%，2020年减少70%。



澳洲国立大学环境管理计划的目标

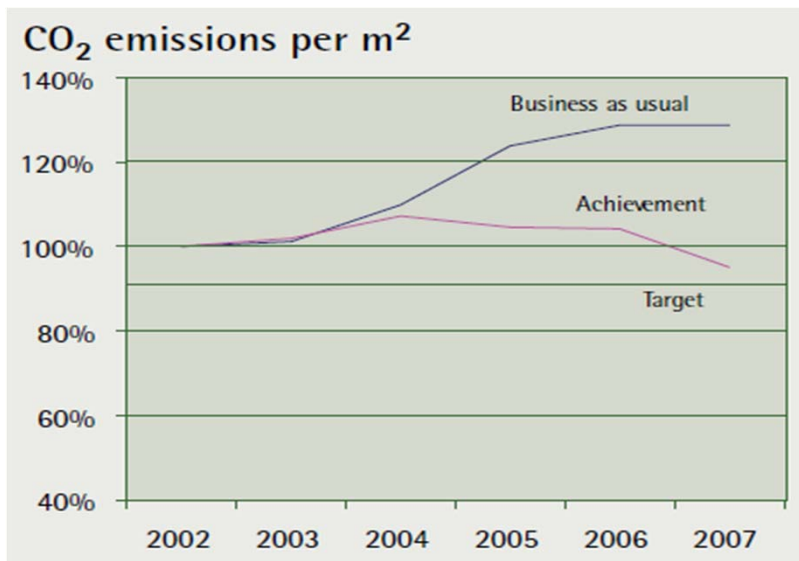
- 通过以下措施最大程度地实现可持续交通:
 - 到2015年增加绿色出行至80%，并减少单乘员车辆
 - 到2015年减少车辆排放量20%，并持续补偿100%排放量
 - 到2015年，采取其他措施以100%抵消航空碳排放
- 通过减少以下指标以使弹性最大化:
 - 残余污染风险降低至20%以下
 - 校园有害物质的囤积和流动
 - 暴露于环境危害中
- 通过以下措施建立可持续发展景观
 - 通过新保护区和植被，平衡新资产的植被损失
 - 采用可持续景观策略以保护景观价值和减少对饮用水的依赖





能源管理

- 绿色能源：购买20%绿色能源为校园供电；
- 普遍节能意识：将网上的能耗数据展示给建筑管理员；
- 校车减排计划：澳洲国立大学购买可再生能源校车；
- 节能技术：自然光，自然通风，热回收；

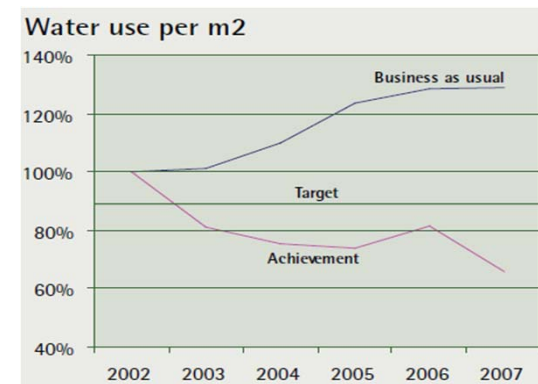
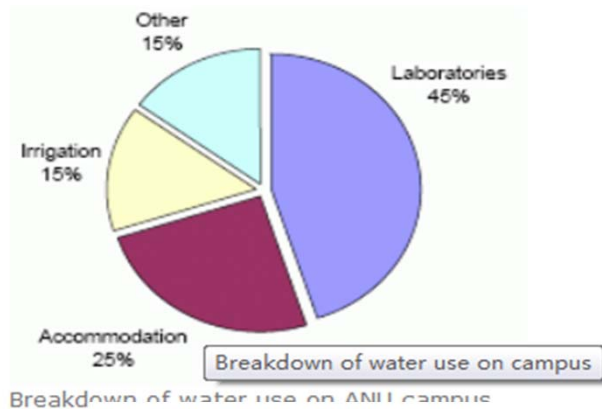


- 提高建筑物和设备的节能效率；
- 使用节能灯；
- 张贴节能宣传口号。



水资源管理

- 布鲁斯·霍尔灰水回用试验：每天处理3500升水用于布鲁斯·霍尔冲厕水；
- 约翰·柯廷医学院（第二阶段）：安装雨水收集系统用于厕所和灌溉用水；
- 推广节水意识：培训园艺工作人员的节水技能；
- 景观节水：景观设计坚持节约用水，如利用植物的抗旱性和原生植物。



三个主要的公共体育场馆，使用人造草坪，污水处理网络和雨水收集系统，每年节水30%以上。景观用水的“零水”目标将在2015年实现。





废弃物管理

- 废旧物品回收计划：通过垃圾分类和标准箱回收校园食堂、宿舍等地的废旧物品；
- 废纸回收计划：2007年总购纸量减少9.6%；
- 废旧电子产品回收计划：回收31吨电子垃圾，比以往增加了24%。

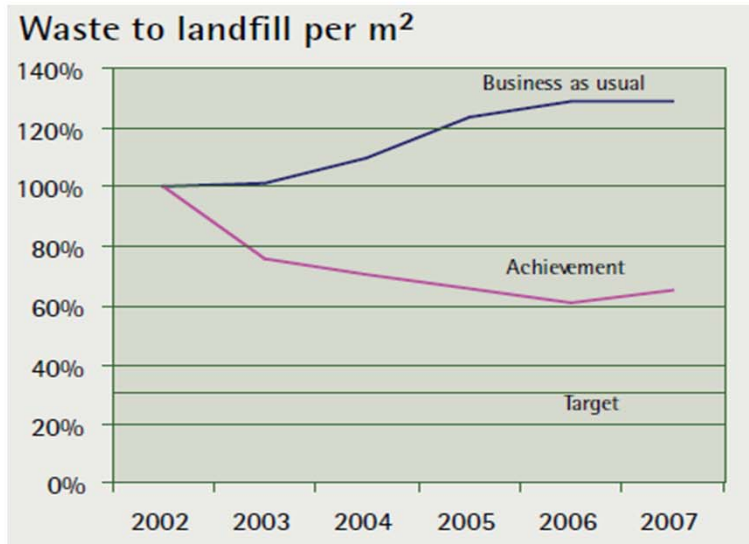


Fig 19: Wood off cuts freely available to the University community.



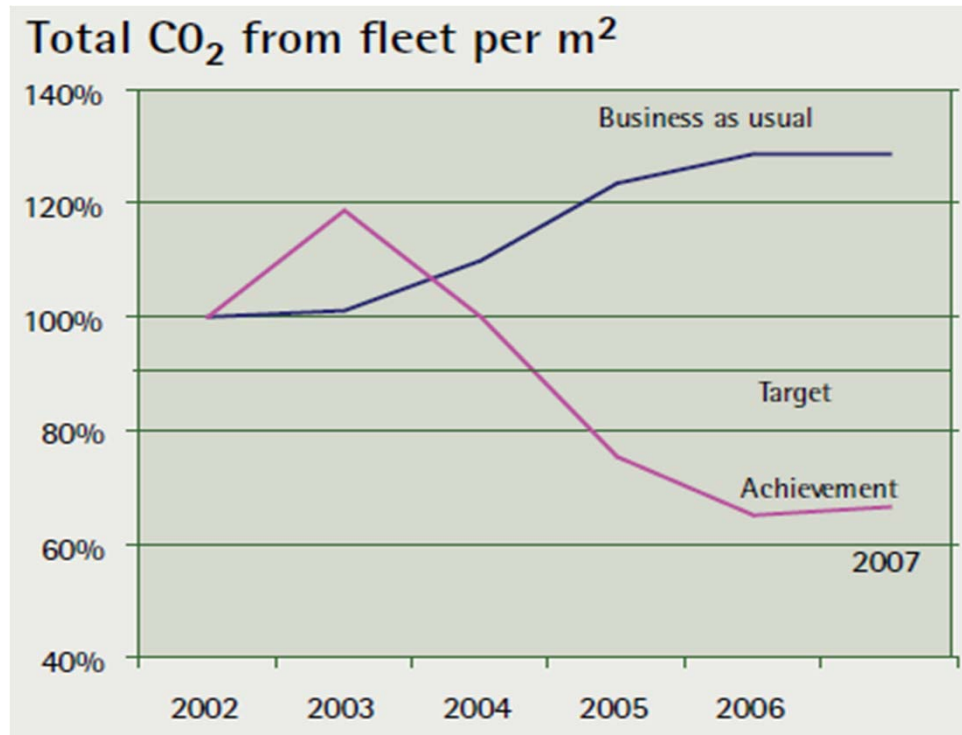
Fig. 18: Green waste products processed on-site at ANU. From left to right wood-chip

- 免费回收废旧木材；
- 分层加工废料；
- 木屑堆肥。



绿色交通

- 设置自行车站：占地面积50000多公里，拥有60多辆自行车，是澳大利亚现在最大的自行车站；
- 拼车方案：基于网络数据库找到潜在拼车对象；
- Ride2Uni计划：购买自行车的设备价值超过\$5000





实现的影响——克服障碍

不断成长的校园，不断增长的需求

Measure	Target compared with 2006 baseline	2011 comparison with 2006 baseline
Achieved in 2011		<i>Per capita results</i>
Greenhouse gas emissions	80% or lower	79%
Fleet vehicle emissions	80% or lower	64%
Potable water usage	70% or lower	54%
Average per capita use of utilities (electricity, gas, water, waste)	Continually decrease	74%
Sustainability Learning Community membership	Continually increase	747%
Points of contact on sustainability	Continually increase	481%
Student practical sustainability project time	Continually increase	339%
On track for 2015 if momentum continues		
Electricity	80% or lower	84%
Waste to landfill	60% or lower	77%
Environmental risk	20% or lower	23%
Unlikely to be achieved		
Gas	80% or lower	119%
Landscape irrigation with potable water	0%	54%
Green commuting	80% or higher	66%

我们需要迎接挑战，并保持沟通。



谢谢！

