



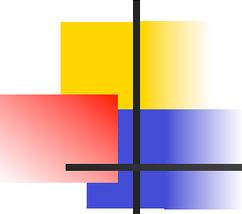
绿色建筑和智慧运营

中国绿色建筑与节能委员会

绿色智能学组组长

同济大学 程大章教授

Chengdz@tongji.edu.cn

- 
-
- 一、中国发展的智慧-绿色建筑
 - 二、运营决定成败
 - 三、绿色建筑的智慧运营
 - 四、地球的未来我们有责

一、中国发展的智慧-绿色建筑

- 中国的城市化高速发展，城市化率从2000年的36.22%快速增长到2014的54.77%。大中型城市不断扩张，地级市县级市大量设立。

- 美国诺贝尔经济学奖获得者约瑟夫·斯蒂格列茨

(Joseph Stiglitz)曾声称：

“影响21世纪人类文明进程的两件大事：以美国为首的新技术革命，中国的城市化。”



《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》提出：顺应现代城市发展新理念新趋势，推动城市绿色发展，提高智能化水平，增强历史文化魅力，全面提升城市内在品质。 2014/03/17

智慧城市



促进城市规划管理信息化、基础设施智能化、公共服务便捷化、产业发展现代化、社会治理精细化。

绿色城市



构建绿色生产方式、生活方式和消费模式。

人文城市



鼓励城市文化多样化发展，促进传统文化与现代文化、本土文化与外来文化交融，形成多元开放的现代城市文化。



中国的商业地产与城市化同步发展。

到2014年，我国建成的大型商业综合体

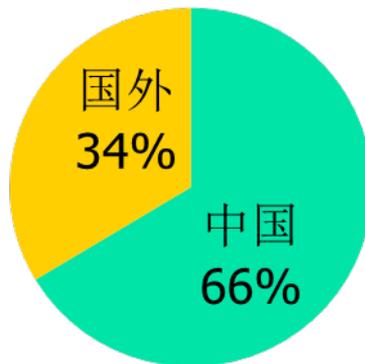
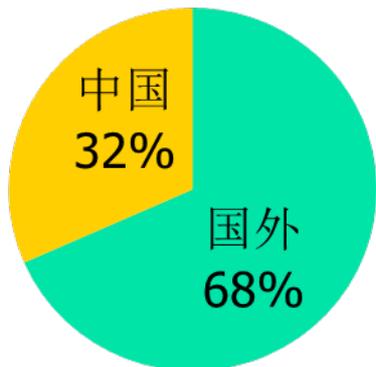
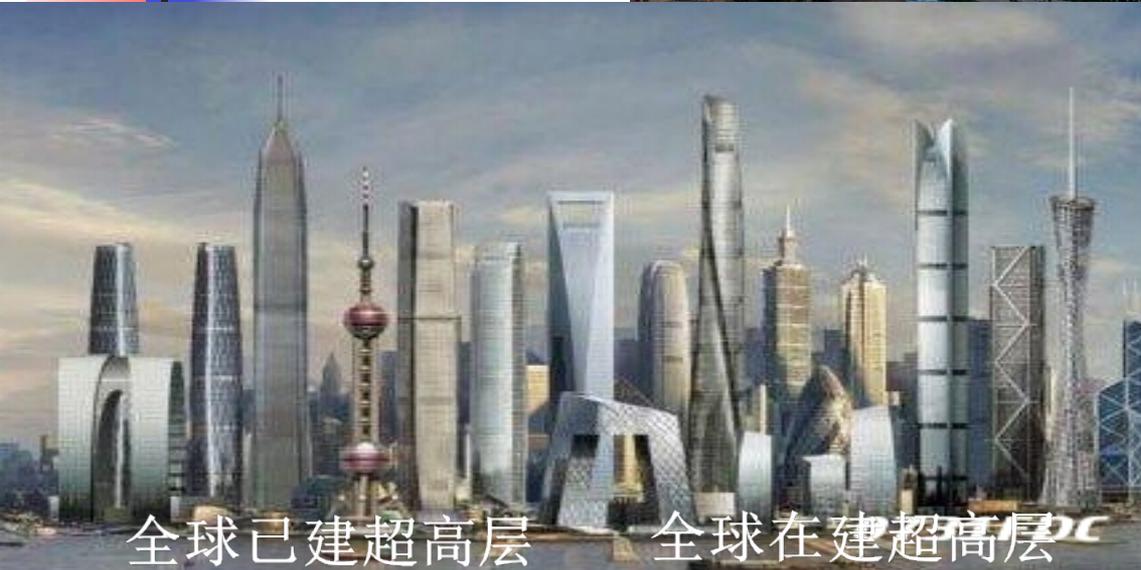
达**885**个；在全球建成的79座超300米的

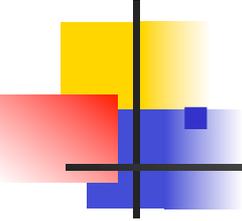
建筑，其中有**25**座在中国，占全球总量的

31.6%；在建超300米的建筑125座，其中

78座在中国，占

了**62.4%**

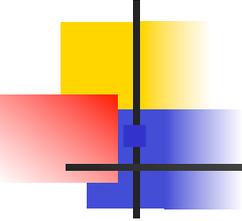




人类的建设行为及其成果—建筑物在生命周期内：

消耗全球资源的40%、全球能源总量的40%，建筑垃圾占全球垃圾总量的40%。

- 绿色建筑强调人与自然的和谐，避免建筑物对生态环境和历史文化环境的破坏，循环利用资源，室内环境舒适，符合中国可持续发展的基本国策，受到政府、工程界与房地产业的高度重视。



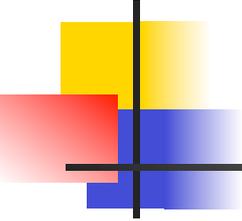
中国既有建筑总量**450亿m²**，每年新建建筑**20亿m²**。

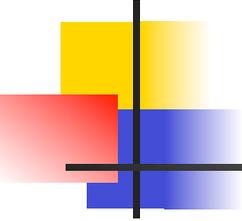
- 绿色建筑将环保技术、节能技术、信息技术、控制技术渗透入人们的生活与工作，用新的理念，先进的技术去解决生态节能与居住舒适度问题，使建筑物与自然环境共同构成和谐的有机系统。
- 推行绿色建筑是人类的智慧，反映了政府、工程界和房地产业的建设行为正**从生态意识走向生态尽责，这是中国可持续发展的重大转折点。**

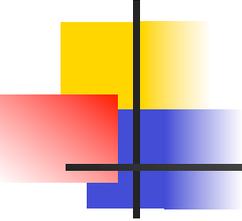
二、运营决定成败

- 世上的人工设施需要通过精心的规划与执行，去谋求实现当初立意的目标——功能、经济收益、非经济的效果和收益。这就是“运营管理”。



- 
-
- 我们十分热心于构建宏伟的人工设施，但往往重建轻管。中国大地上耸立众多的政绩工程，有相当数量处于“烂尾”状态，细细分辨，其中不乏立意为民设置科学的项目，但是由于缺乏有效的运行机制，不仅不能取得预期的效益，甚至因无法延续使用而被废弃，导致大量的财力和人力付之东流。

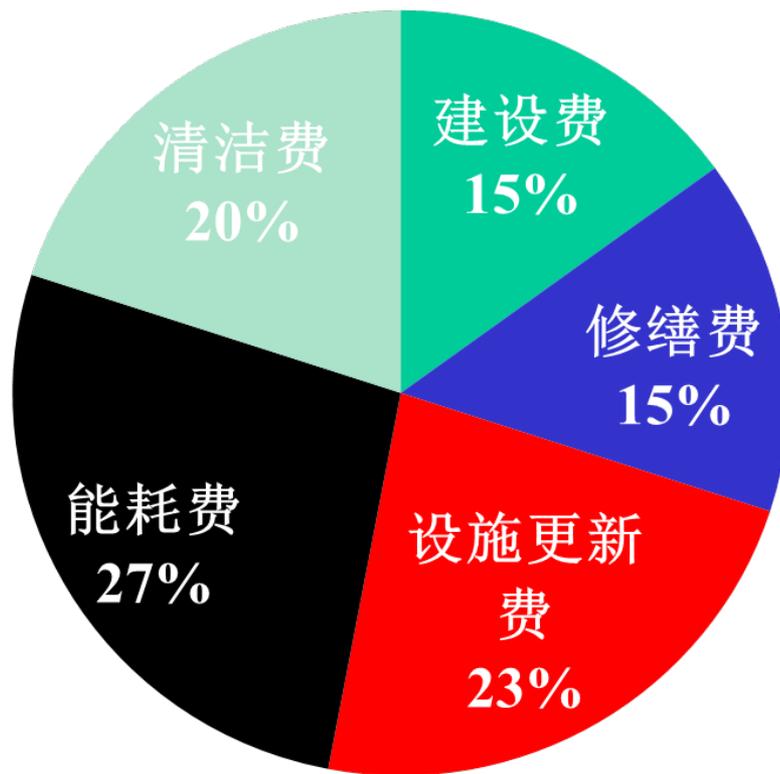
- 
-
- **运营管理 (Operations Management)** 是确保能成功地向用户提供和传递产品与服务的科学。
 - 有效的运营管理必须准确把握人、流程、技术和资金等要素整合在运营系统中创造价值，是一个投入、转换、产出的过程，也是一个价值增值的过程。



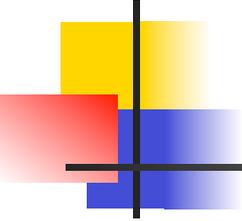
- **全生命期成本LCC (Life Cycle Cost)**

LCC是指产品从策划开始，经过论证、研究、设计、生产、使用、保障、一直到最后报废的整个生命期内所耗费的所有费用的总和。

公共建筑物生命期成本分析

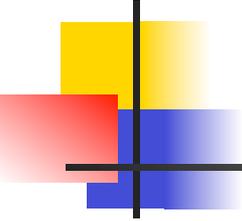


生命期以60-70年计



- **面向成本的设计DFC (Design For Cost)**

在满足用户需求的前提下，分析产品全生命期中制造过程、销售、使用、维修、回收、报废处置等各阶段成本的组成情况，进行评价，找出原设计影响产品成本过高的部分，通过修改设计来降低成本。

- 
- 绿色建筑的需要通过运营管理来控制建筑物的服务质量、运行成本和实现绿色生态目标。
 - 任何绿色、生态的理念只能通过日常的运营才能获得价值，需要持续有效的工作，而不是灵光一闪的策划。
 - **运营决定成败！**

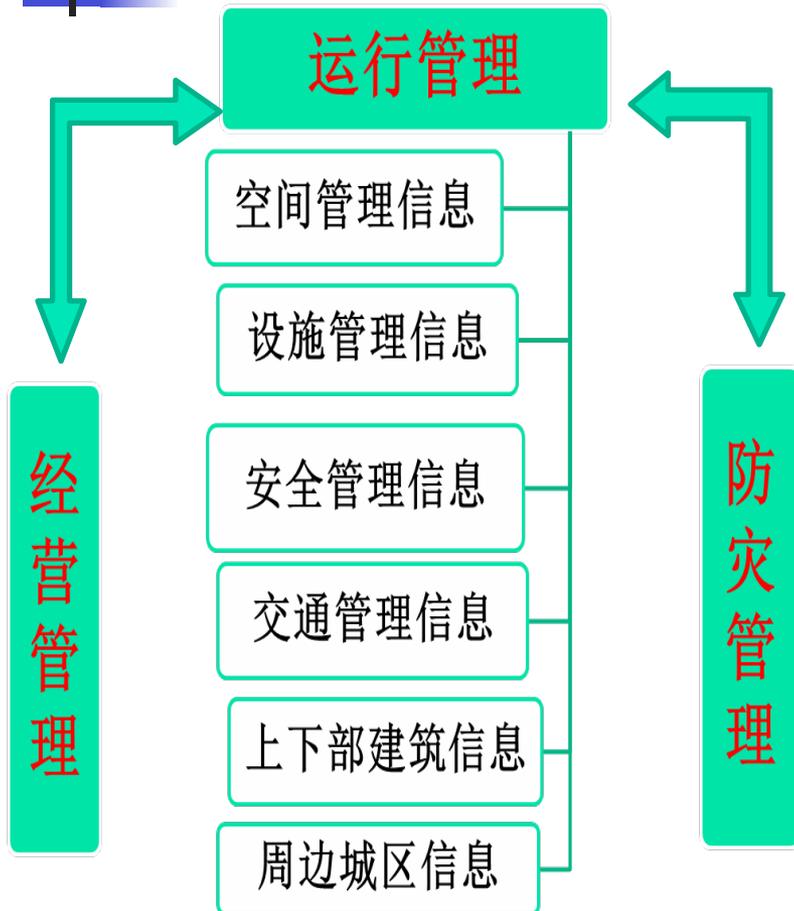
三、绿色建筑的智慧运营

■ 建筑需要智慧运营，确保绿色生态目标得到实现，并成为城市的智慧节点。

■ 城市综合体和地下空间是高密度城区发展的趋势，人为地形成的局域大客流、大车流、大物流和大能耗，又对城市的运营——交通、安全、运输、能源、环境造成很大的压力。



建筑的智慧运营基础



- 空间-适用于运营的BIM平台
- 安全-消防报警、视频监控与通道控制
- 交通-电梯、停车库管理、标识
- 环境-照明、通风、空调等的控制、环境参数监测
- 设施-建筑设施与能源的自动监控
- 经营-商业管理、资产管理
- 服务-信息发布、自助查询
- 通信-移动与固定网络

建筑能源管理系统 BEMS

Building Energy Management System

能源管理

- 建筑能耗信息管理
- 设备能效检测管理
- 建筑能效需求管理
- 建立建筑能耗基准
- 节能服务量化管理
- 节能改造量化管理
- 能耗数据分析
- 能效数据分析
- 系统运行诊断
- 高效控制策略
- 节能评估核证
- 能耗预算预测

设备监控

- ✓ 冷热源系统监控
- ✓ 空调系统监控
- ✓ 供配电系统监控
- ✓ 给排水系统监控
- ✓ 照明系统监控
- ✓ 交通系统监控
- ✓ 停车管理系统监控
- ✓ 与消防、安防系统联动

能耗监测

- 能耗数据采集
- 成本报表
- 环境报表
- 预警报表
- 气候分析
- 负荷曲线
- 用户定制报表
- 节能信息发布

设备管理

- ✓ 设备台账管理
- ✓ 设备维保管理
- ✓ 备品备件管理
- ✓ 设备更换管理
- ✓ 制定能源采购计划
- ✓ 改善性能测试及验证

BEMS

大数据库

手段

目标



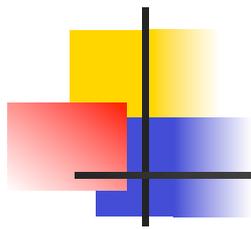
全面准确的运行状态数据



精确优化的运行控制
全局合理的管理调度
友好便捷的交互界面



设备的最优运行
能量的最低消耗
管理的最高效率
成本的有效控制

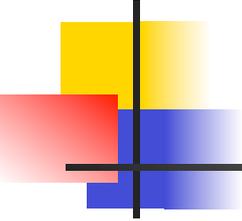


- 绿色建筑必须用真实的运营数据说话!

绿色建筑运营需要
实行**PDCA**循环。

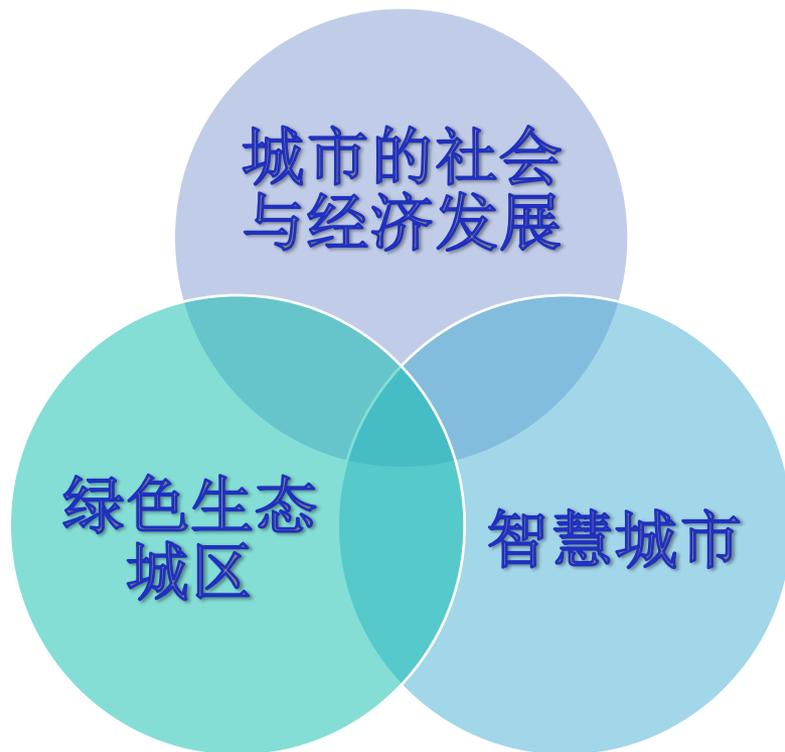
确定绿色目标**P**，通过运营**D**获得数据，找出在节能环保上的缺陷**C**，提出调整优化能源利用方案**A**和新的能效实现目标。PDCA是一个无限的循环，可以使能效的管理以螺旋式上升地向良性方向发展。





孤立的绿色建筑受到技术、管理与经济的制约，要实现可持续发展，需要从绿色生态城区的角度来审视建设行为。**走向绿色生态城市是绿色建筑的必然趋势。**

智慧城市和绿色生态城区支持了城市的社会与经济发展，三者构成了城市未来的发展方向。



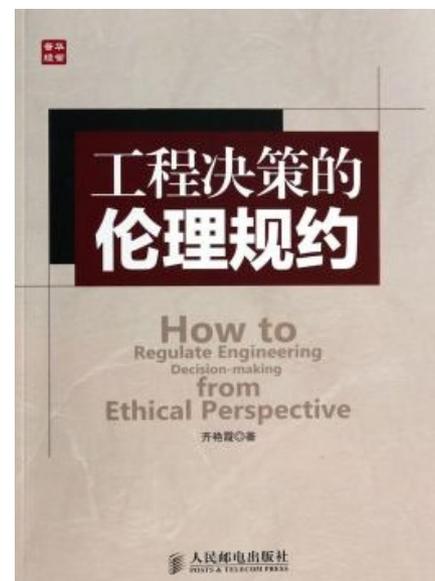
四、地球的未来我们有责

- 技术能解决地球的环境灾难吗？



人类只有一个地球，绿色、生态技术并非万能，如果地球人没有相应的体制、机制、认识和社会责任，沉沦是无法避免的。

- 在我们追求经济发展和城市建设的同时，需要谨记**工程师的伦理和责任**。
- 工程师的良知，英Meredith W. Thring，商务印书馆
- 工程决策的伦理规约，齐艳霞，邮电出版社





低碳减排 绿色生活

Low Emission Green Life



创想图库 www.extuku.com

NO.000884649

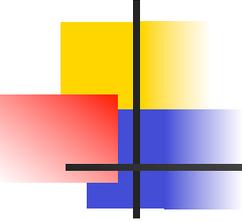
■ 我们

还该

做些

什么？



- 
-
- 绿色生态理念自觉贯穿于职业过程。
 - 简约生活

生态修养

宅到家？

走天涯？

- 节约用水、用电；
- 少用一次性物品（筷子、塑料袋、牙具、杯具等）；
- 利用自然通风，提高/降低室内空调设定温度；
- 少吃肉，多吃菜，不多备食品；
- 不坐电梯，爬楼梯，换健康；
- 省用纸品；
- 理性购物，减少闲置库存；
- 少“宅”家，多种树；
- 少开车，多骑车；
- 慎离婚；
- ...



结束语

不提口号式的节能目标，踏实地建造绿色建筑，去解决生态节能与居住舒适度问题。

- 当我们以科学的视角、人类生存环境延续的尺度来谈论绿色建筑与生态城市时，运营管理是基础，而绿色目标的有效实现则需要智能化、信息化技术的支持。
- 天下兴亡，匹夫有责。绿色地球靠大家维护，日常的绿色行为是我们为生态环境积累贡献，更是我们**每个人的社会责任**。



谢谢!