



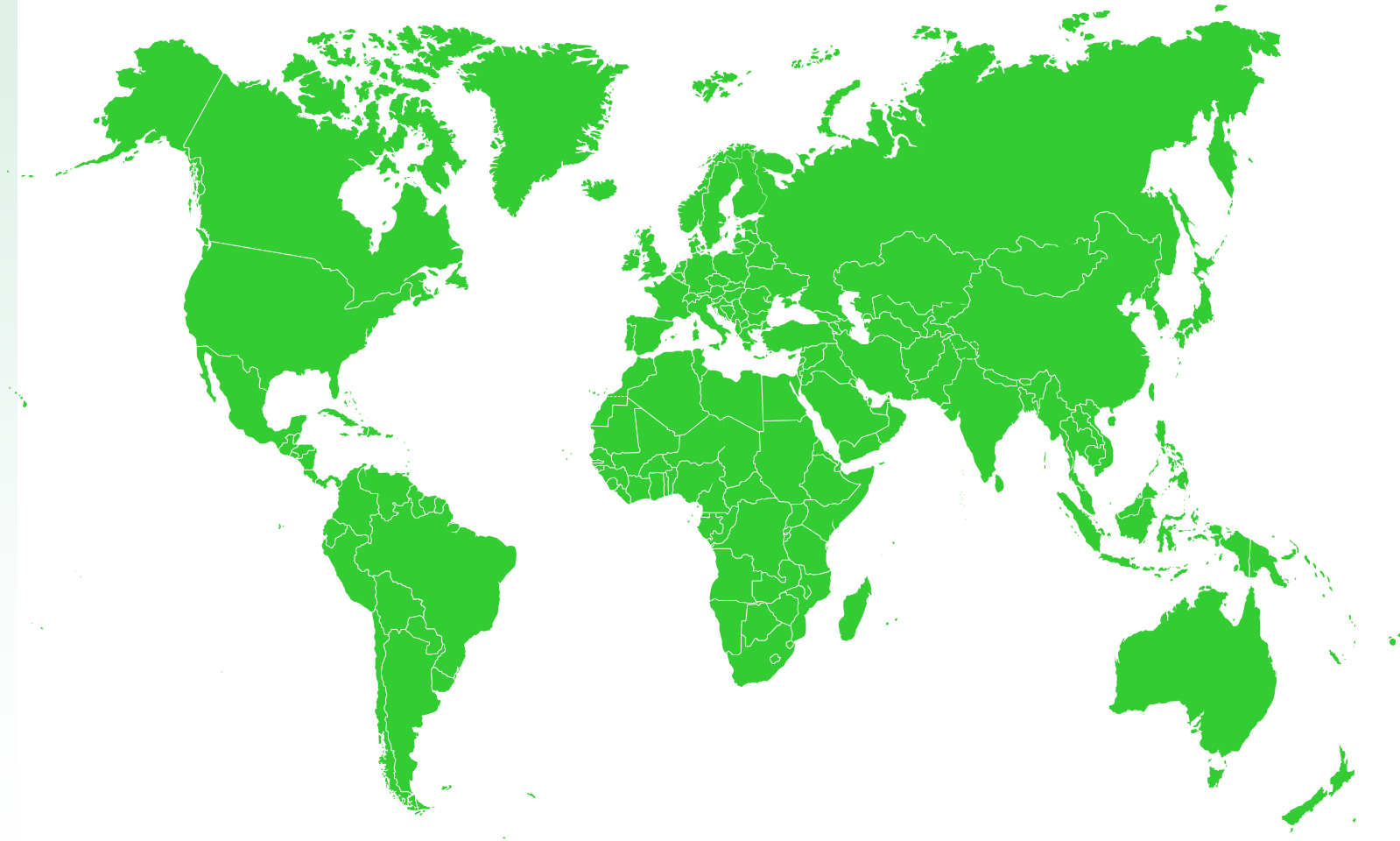
bringing materials to *life*™

# 拉法基可持续建筑方案





## 全球的发展趋势：绿色/可持续



# 可持续建筑或“绿色建筑”的各国标准:



Passivhaus



Nordic Ecolabelling



BCA GREEN MARK



TERI-GRIHA  
TERI-Green Rating for Integrated  
Habitat Assessment



Emirates GBC  
مجلس الإمارات للأبنية الخضراء  
Emirates Green Building Council



المجلس الأردني للأبنية الخضراء  
Jordan Green Building Council



Sustainable value for your assets

## 绿色所涉及的范围有：

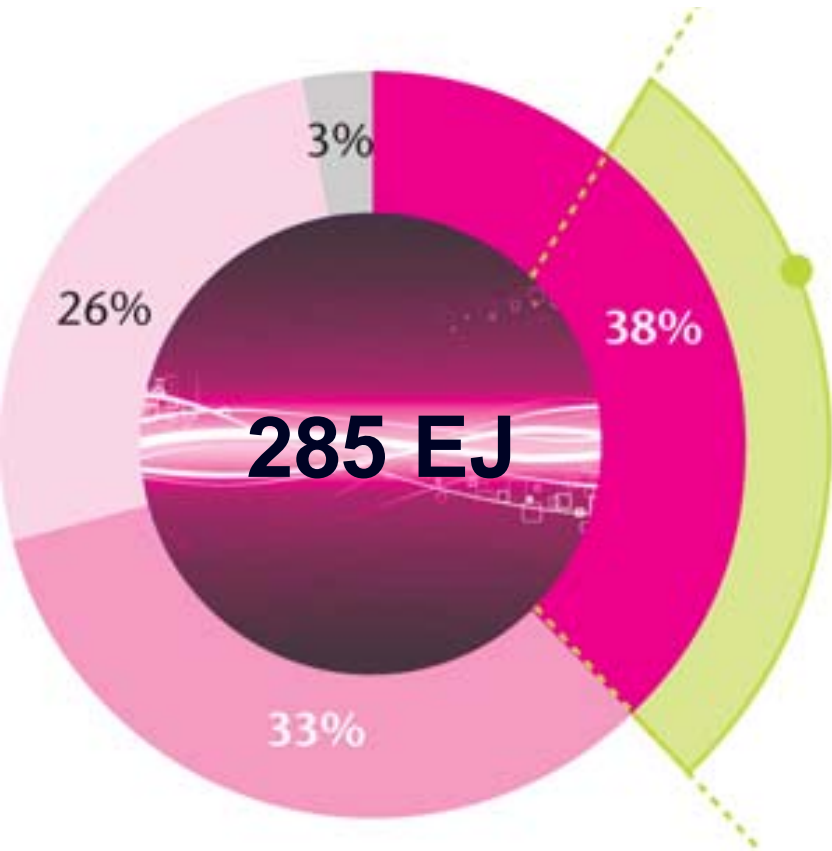
- 能源
- 二氧化碳
- 水
- 废物
- 自然资源
- 循环利用
- 维护
- 生命周期
- 材料
- 设备
- 成本
- 舒适性
- 室内空气质量
- 声学
- 美学
- 安全
- ...

## 最为相关的领域:

- 能源
- 二氧化碳
- 水
- 废物
- 自然资源
- 循环利用
- 维护
- 生命周期
- 材料
- 设备
- 成本
- 舒适性
- 室内空气质量
- 声学
- 美学
- 安全
- ...

# 不能再忽视建筑物本身的能耗：

## 2005年总能耗



■ 建筑

■ 工业

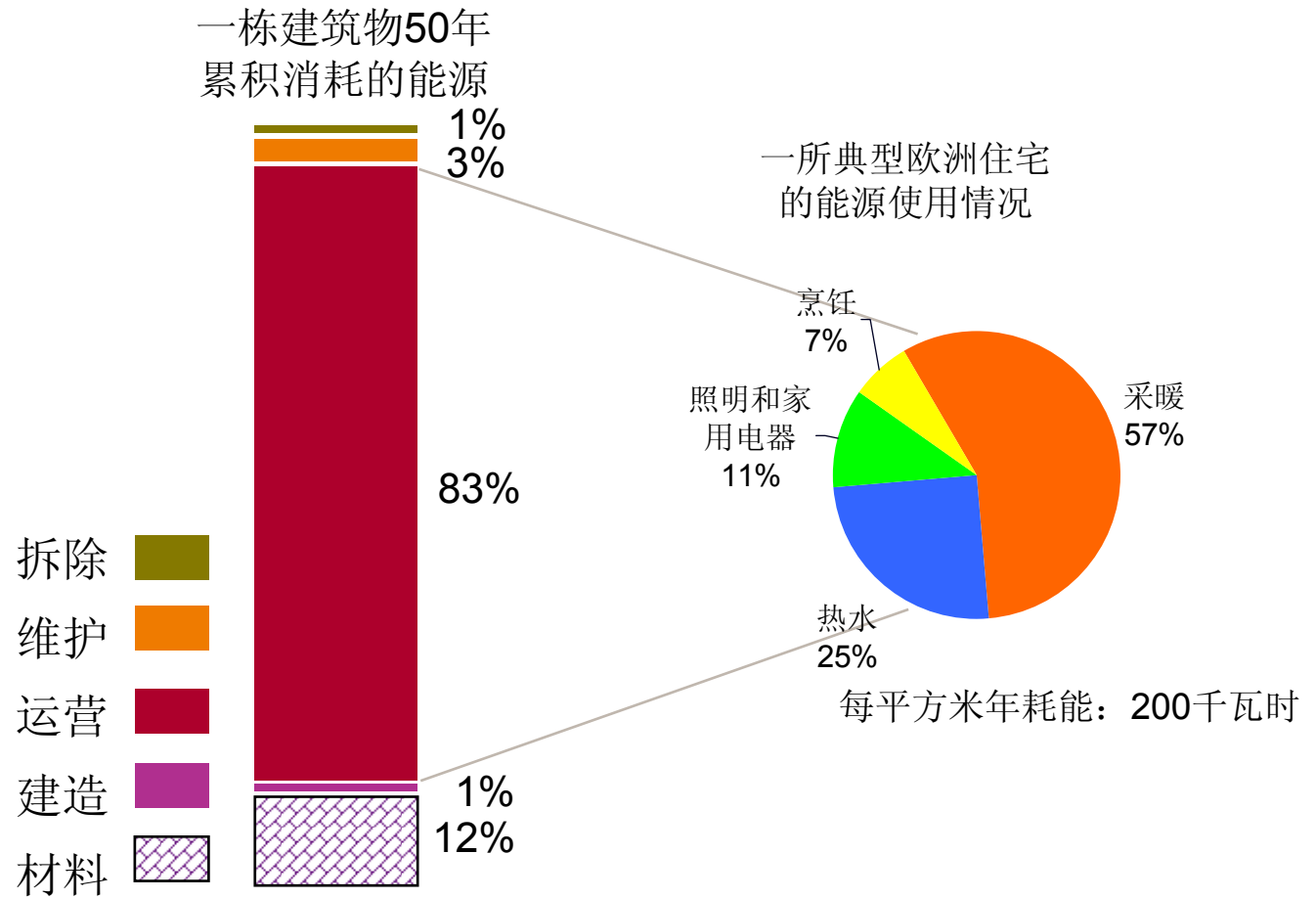
■ 运输

■ 其他



# 建筑物本身的能耗

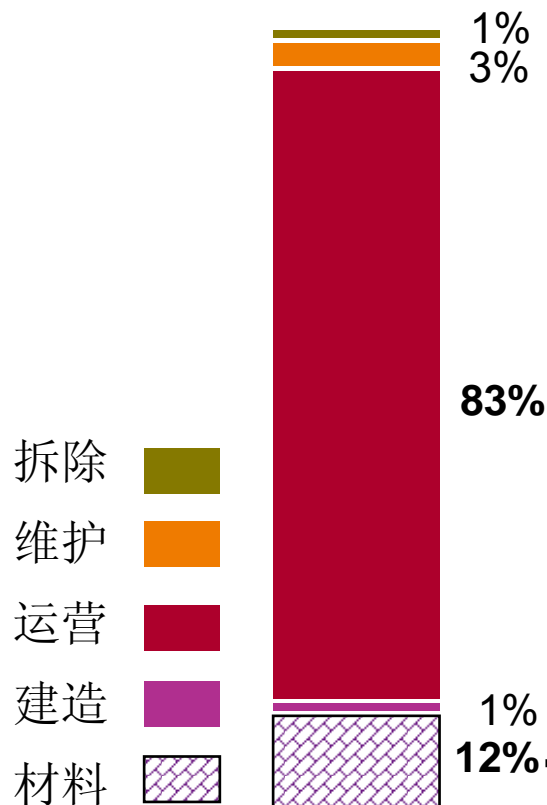
→ 合理使用建筑物是节省能源、减少二氧化碳排放的主要途径



# 在今后3年里，必须大大减少因使用造成的影响

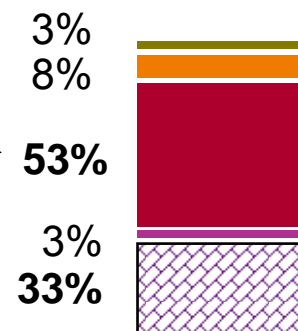
一栋每平方米年消耗200千瓦时的大楼，  
50年累积消耗的能源

共计：1511 兆瓦时

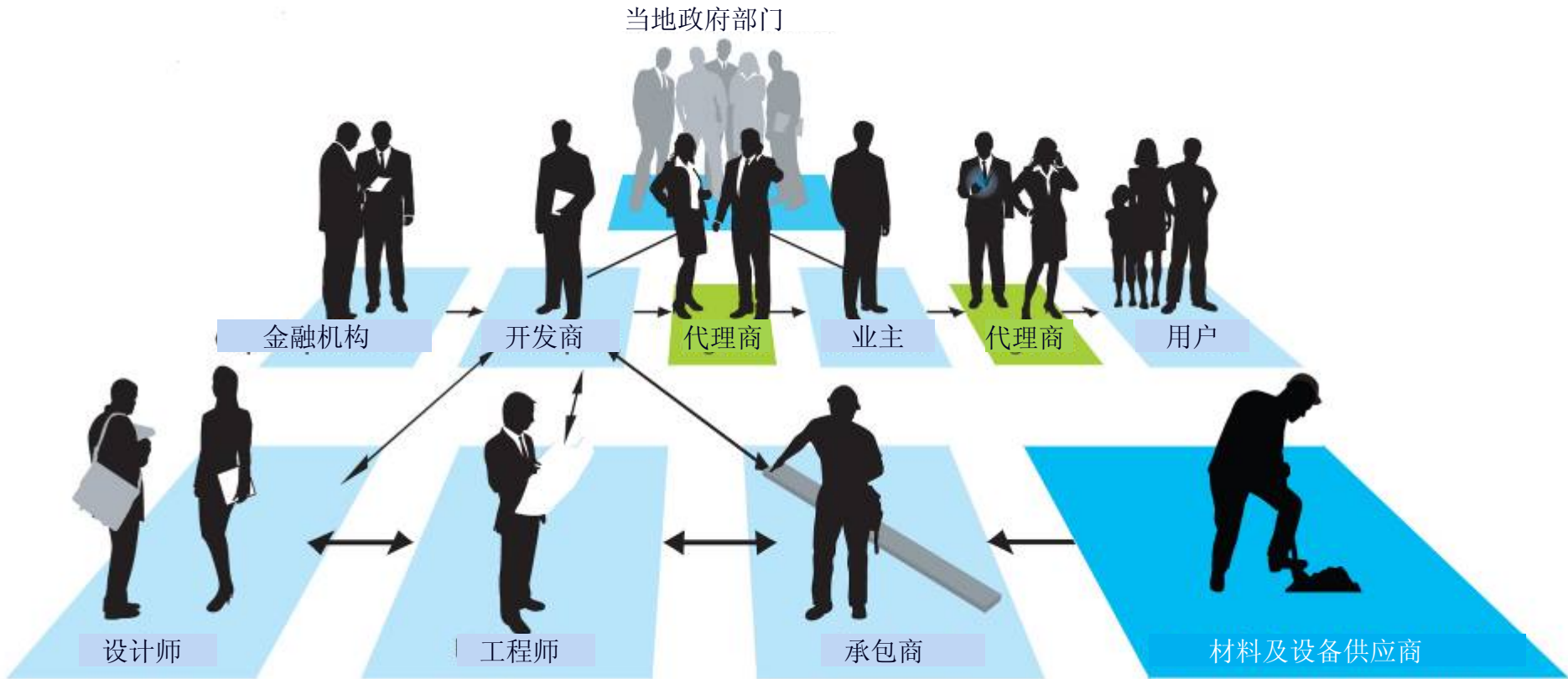


一栋每平方米年消耗50千瓦时的建筑物，50年累积消耗的能源

共计：542 兆瓦时

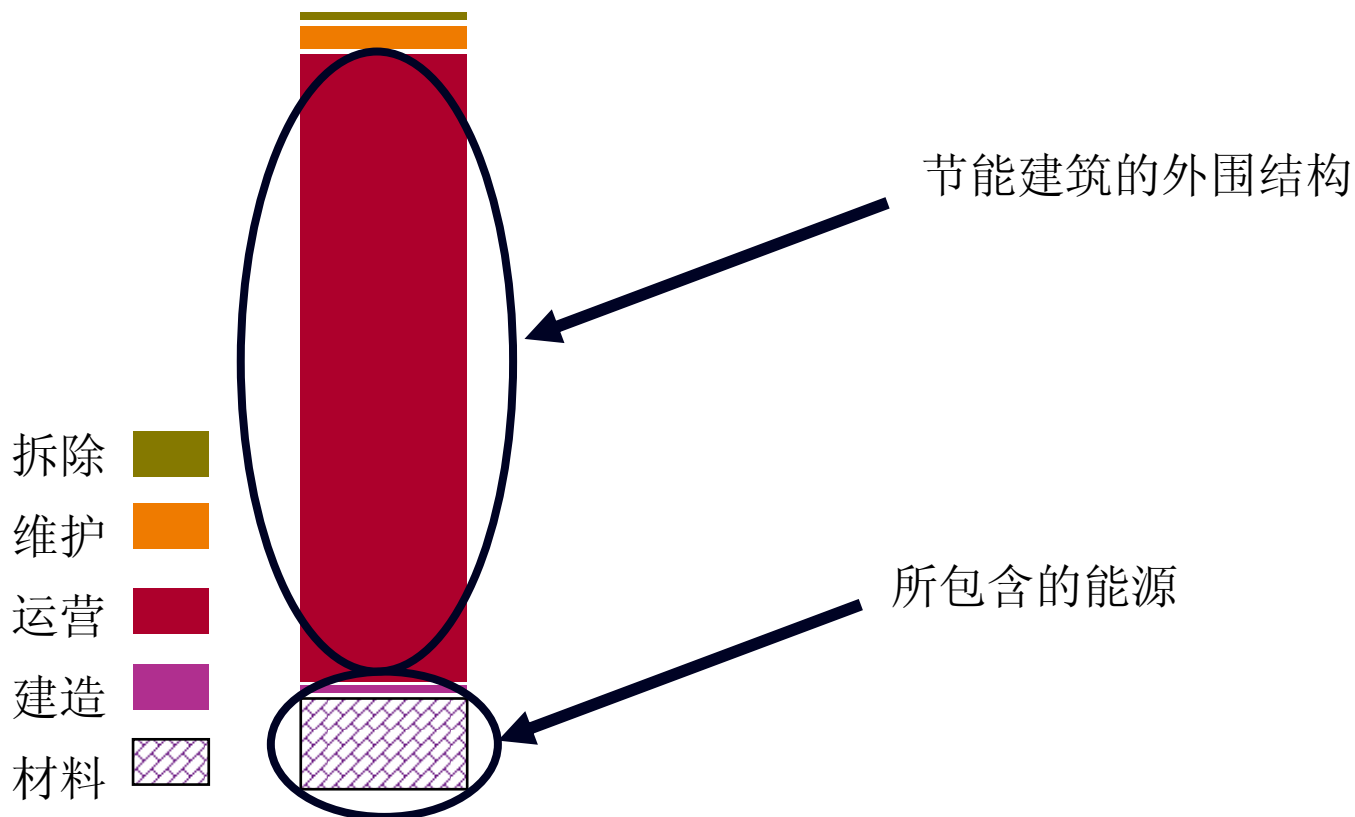


# 价值链上的众多利益相关方需要携手合作，关注能源



资料来源：世界可持续发展工商理事会（WBCSD），《建筑节能：商业现实与机遇》，2007年

# 拉法基的产品和创新成果有助于减少建筑物生命周期内对能源的使用

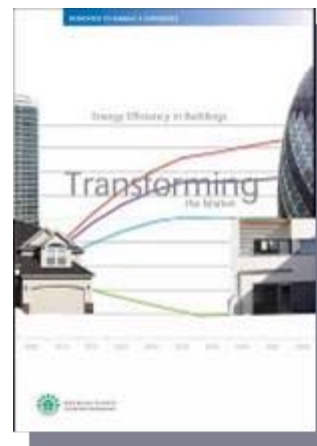
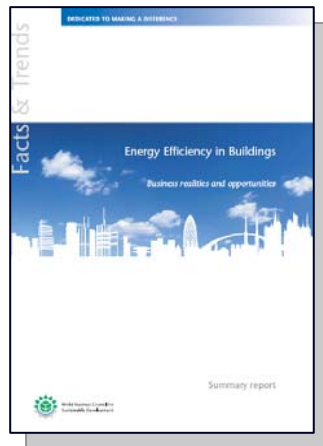


# 拉法基在全球范围内发起了两项改变行业面貌的倡议



世界可持续发展工商理事会  
(WBCSD)

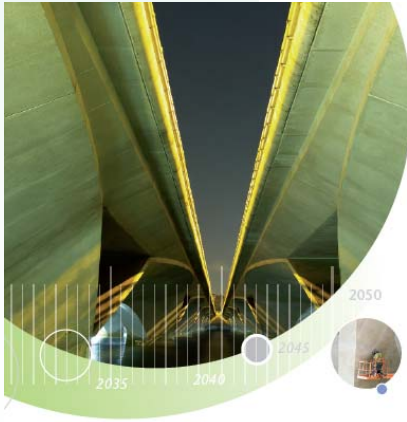
1. 水泥可持续性发展倡议组织 (CSI)
2. 节能建筑 (EEB)



欲了解更多信息，请访问：  
[www.wbcSD.org](http://www.wbcSD.org)

# 水泥可持续性发展倡议组织(CSI)

- 全球**23**家水泥企业加入该组织，其中包括**5**家中国水泥企业
- 遍及**100**个国家
- 全球**40%**的水泥总量
- 该组织的目的在于：
  - 探究可持续性发展对水泥行业的意义；
  - 各自或集体讨论制定并执行相关的措施，以推进可持续性发展的进程；
  - 为其它水泥企业搭建参与平台；
  - 起草利益相关方深度参与可持续性发展的内容；
  - 至今，水泥可持续性发展倡议组织（CSI）是全球由行业企业承担的最大可持续性发展计划之一。



Cement Technology Roadmap 2009  
Carbon emissions reductions up to 2050

## 拉法基的研发工作：全球最大的建材研究机构

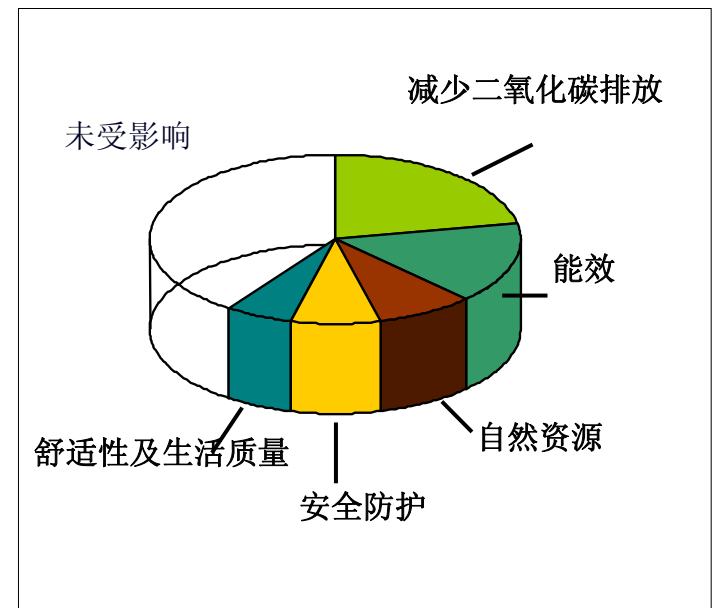
- 在全球范围内，集中研究，分散开发
- 拉法基研究中心（LCR）有来自**11**个国家的**240**名员工，其中有**75**位博士
- 各个分支均设立了技术中心
- 在主要运营单位设立了实验室
- 全球共计**1300**名研发人员，年预算**1.7**亿欧元（集团销售额的**1%**）
- 在世界各地都拥有获得专利的创新成果
- 在国际上广泛开展合作



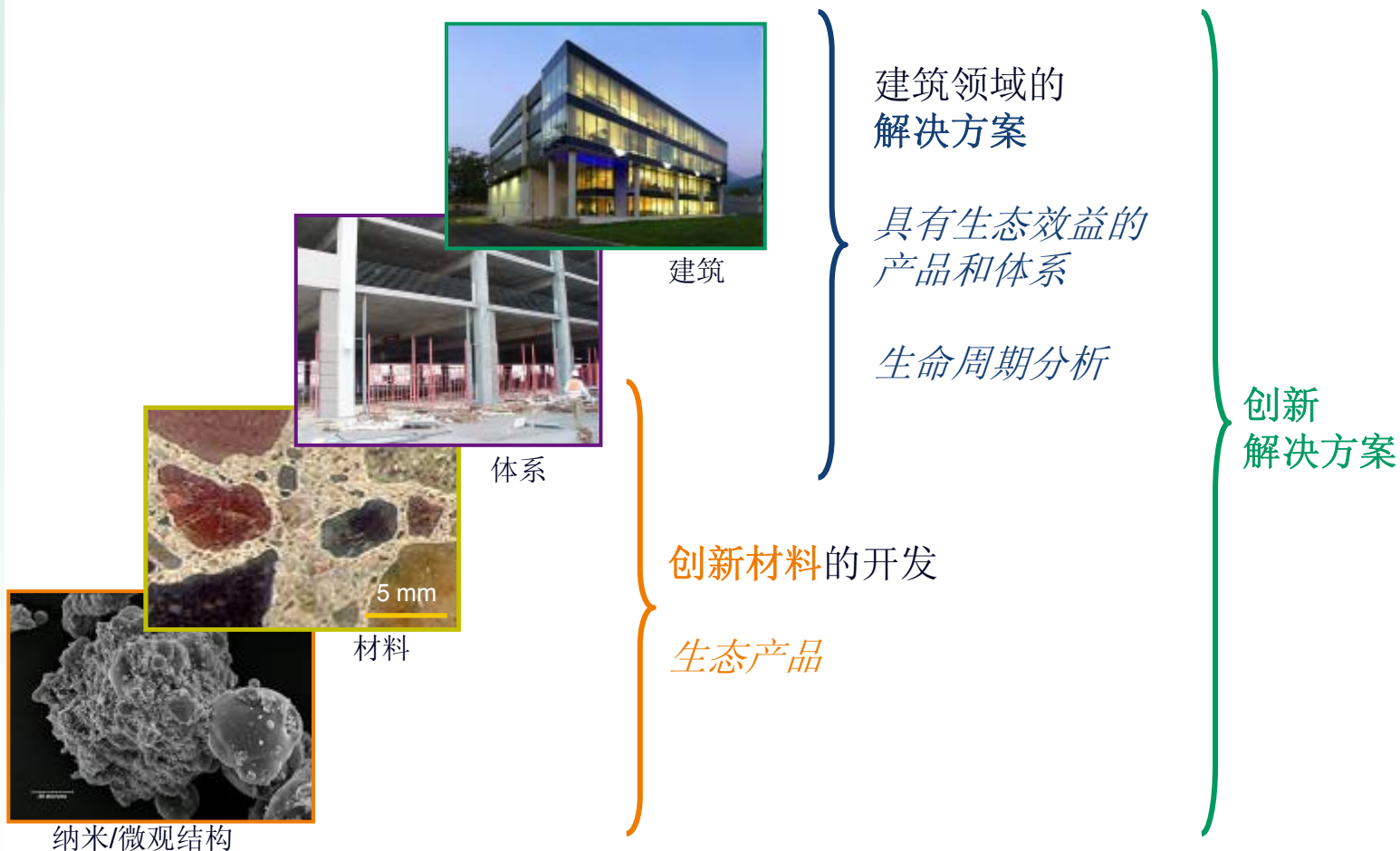
# 拉法基研究中心超过50%的预算用于可持续建筑的研究工作

改善集团材料的环境绩效：

- 二氧化碳、能源、循环利用，更有效的工艺流程
- 为提高建筑性能做出贡献
- 绝缘、热质材料、气密
- 建筑体系



# 需要关注的新趋势：建筑节能、二氧化碳排放、造价.....



创新解决方案=可用于满足建筑体系/建筑物需求的创新产品  
与客户密切合作是提供创新解决方案的关键

# 拉法基的材料如何为节能建筑提供支持

## 拉法基低能耗住宅概念



## 生态产品：低碳水泥

- 增加粉煤灰或炉渣等添加剂的使用，以生产低碳型混合水泥
  - 例如：**Athlos™**——一种最近在希腊推出的新型水泥
    - 一种性能经过改进的砌筑水泥
    - 一种混合水泥，成分包括炉渣、粉煤灰和石灰石
- => 减少了环境足迹：
- 与普通硅酸盐水泥相比，减少了**50%以上**的二氧化碳排放



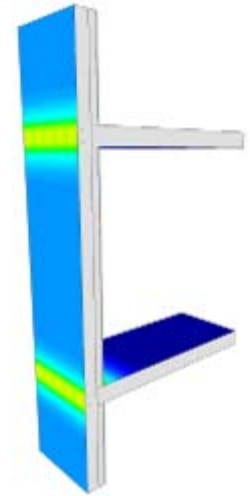
## 具有生态效益的产品：具有最佳隔绝性能的新石膏解决方案

- 最近在法国推出的Pregymax™ 29.5
- 结合了最佳隔热、隔音性能的石膏板
  - 聚苯乙烯泡沫具有同类最佳的隔热性能（热传导性  $\lambda=29,5$   $m^2.K/W$ ）
  - 极高的隔音性能，吸音率  $R_w = +17dB$



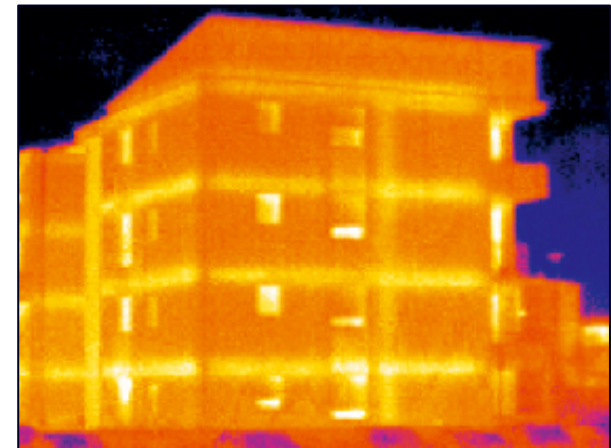
## 得益于创新，混凝土如今也具备了隔热性能

- 拉法基新一代混凝土兼备低热传导性和力学强度
- 与法国施工企业Bouygues公司合作的强度为C25的混凝土，其热传导性降低了3倍
- 控制好热桥可节能35%



$$\lambda = 0.58 \text{ W/m.K}$$
$$\Psi = 0.63 \text{ W/m.K}$$

**Thermedia**  
CONCRETE SOLUTIONS FOR INSULATION



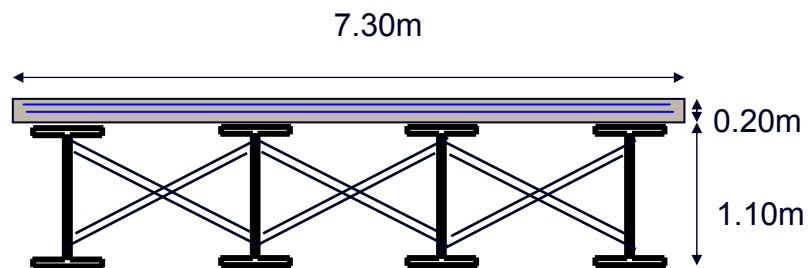
## Ductal® 超高性能纤维混凝土

- 抗压强度：6~8倍于普通混凝土
- 抗折强度：10倍于普通混凝土
- 延性：能在过载情况下，变形但不断裂
- 超高质量表面
- 耐久性：100倍于标准指标
- Ductal® 是一种无配筋的结构建筑材料

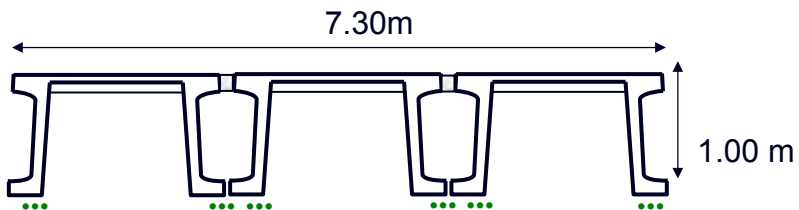


## 降低对环境的影响

### 北美桥梁设计的比较研究 — 标准的30米跨度 — 2 车道—



典型钢架支撑  
— 混凝土板设计



### DUCTAL® “Pi”型桥梁

— 与美国联邦公路局（FHWA）和  
美国麻省理工学院（MIT）联手  
打造

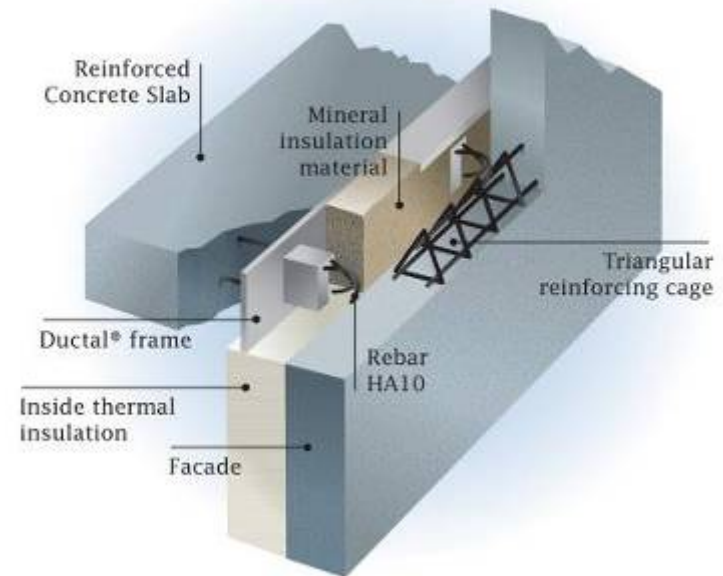
### DUCTAL® 桥梁与普通钢混桥梁的对比:

- 原材料节约**35%**
- 一次能源节约**46%**
- 二氧化碳排放降低**53%**

## 超高强度的材料有助于节能

### Ductal®热桥解决方案

- 具有非常高的隔热性能，并能承受全部荷载
- 控制好热桥可使能量损失减少70%
- 强大的解决方案：可承受跨度为6.5米的楼板荷载



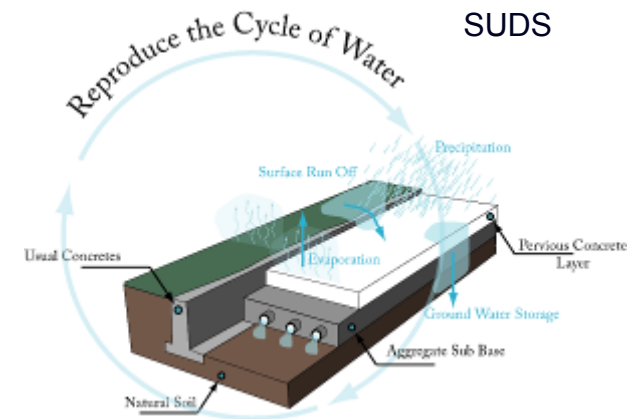
\* 楼板厚度：22厘米

# 透水混凝土： 益于环境保护

- 什么是透水混凝土？
  - 是一种高透水性的混凝土
  - 是可持续性城市排水系统(SUDS)的组成部分



- 主要优点
  - 减少雨水径流
  - 减少滞洪池的需求
  - 补充水位
  - 最大限度地减少山洪暴发
  - 减少地表污染物 (量化数据有待调查)



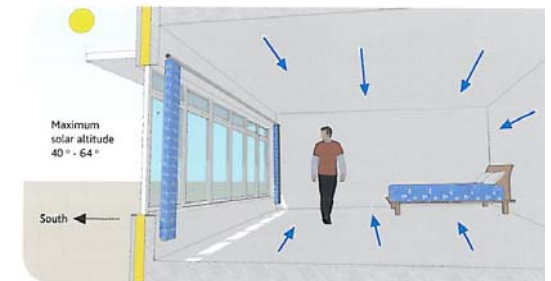
- 与现有系统相比的优势在于：
  - 性能优良（如, 渗透性）：取决于混凝土的应用（压实效果）和排水体系的设计

# 混凝土的热工性能提高了舒适度，减少了空调和采暖的使用

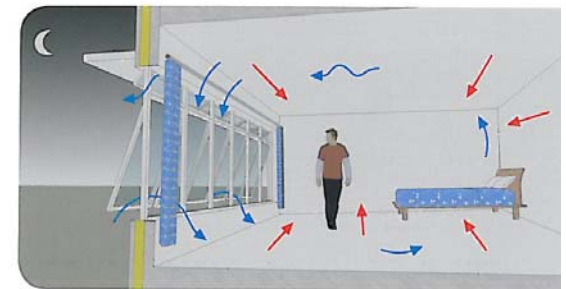
白天，外露的混凝土吸收并储存太阳能和建筑内部热量.....



与此同时，“冷”混凝土发出冷气，保持温度稳定



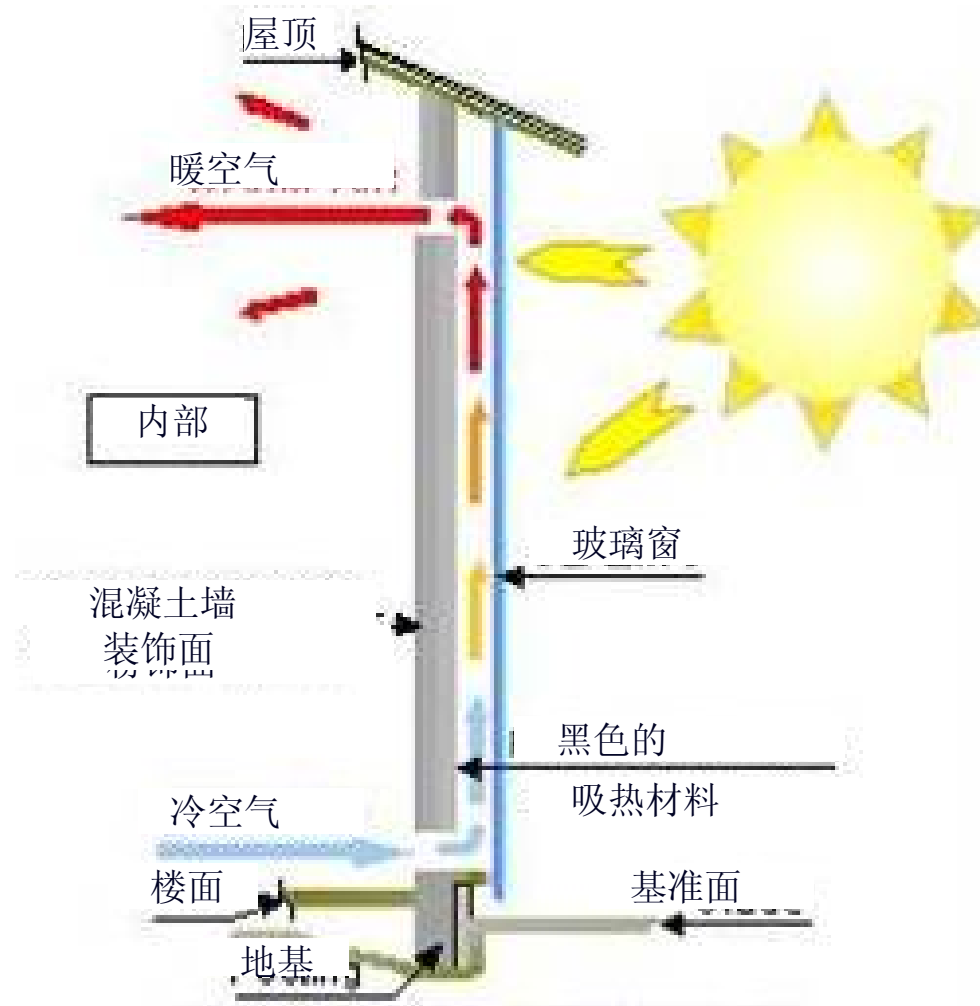
晚上和夜间，储存在混凝土中的热量被释放到室内.....



.....夜间与外部冷空气保持通风使混凝土冷却，进入新的循环

# 利用混凝土获取并储存太阳能

## 蓄热墙的基本原理



## 混凝土：在可持续发展建筑解决方案中发挥了显著作用

- 全球用量位居第二的材料，仅次于水
- 多年以来的不断创新，使之成为价格合理、耐用、易用的材料
- 其优质的性能，使之成为提高建筑热功效和舒适度的必备材料
- 拉法基产品和创新成果都是可持续发展建筑的解决方案