



云南建筑技术发展中心  
Yunnan Building Technology Development Center

# 云南省民用建筑能耗数据采集与应用 对策研究

刘绍勇

2017年6月15日





# 小测试

今年节能宣传周时间为6月11日至17日，主题为“节能有我 绿色共享”。

微信扫一扫，算算我家是否节能？





# 问题来了

用能数据不清楚：

- 1、不注意，记不得了
- 2、家里老人交了，不用管
- 3、家里一栋楼，有出租的，有商铺，分不出来
- 4、银行托收或网上缴费，不清楚费用如何折算用量

没有意识





# 能耗超标

家庭用能超过标准值：

- 1、还有用能标准？
- 2、超了会有什么后果？
- 3、为了追求更好的生活品质，超了就超了
- 4、老婆开网店，早赚回来了

还是可以  
试试节能

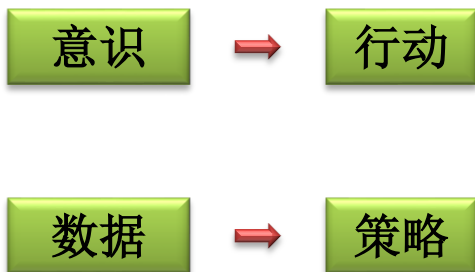




# 如何节能

诊断分析：

- 1、照明
- 2、厨房
- 3、热水
- 4、电脑电器
- 5、行为管理



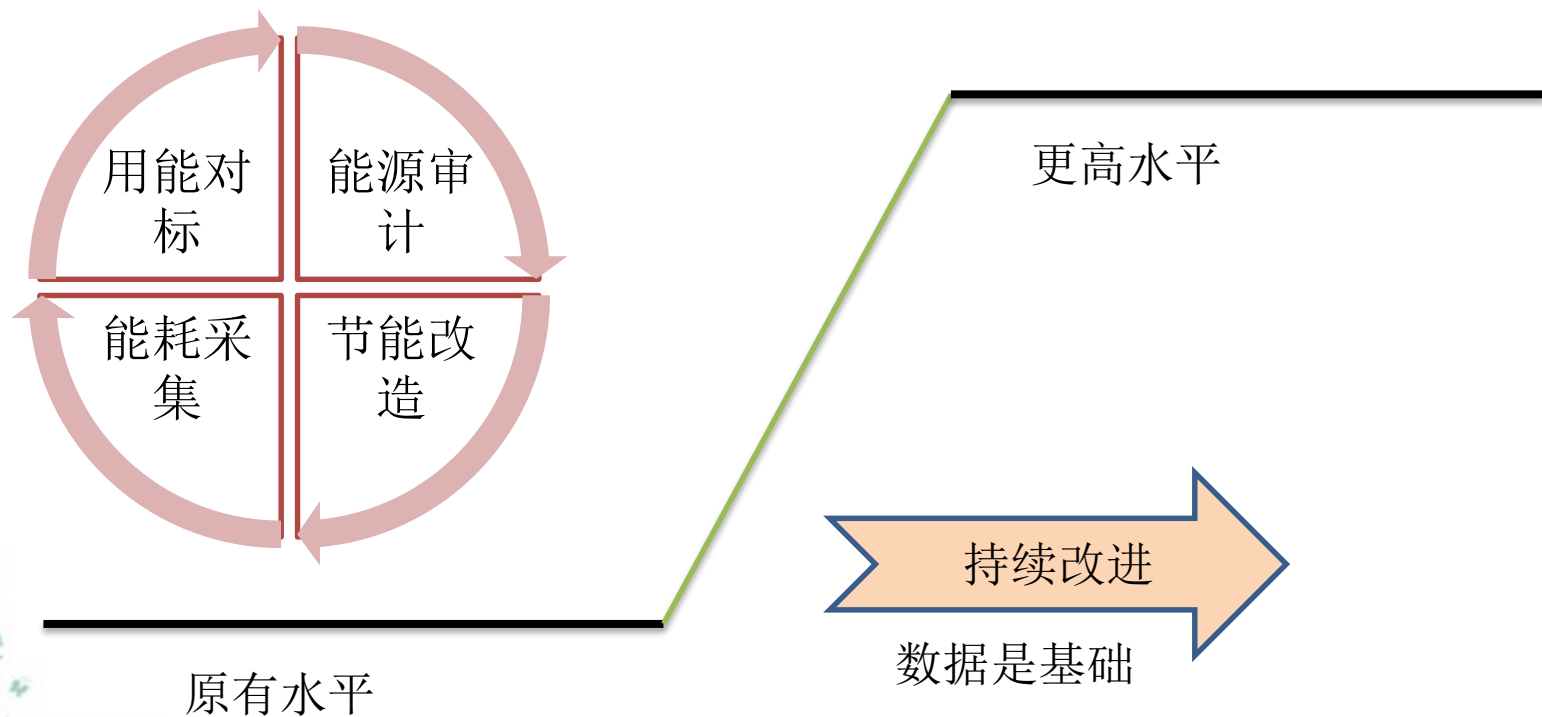
形成节能意识的关键：对标

支撑节能行动的关键：数据



切入公建

# 一、既有建筑能效提升途径



## 二、云南民用建筑节能工作中存在的问题

- 1、云南大部地区处于温和气候区，建筑节能工作起步较晚，公众节能意识薄弱。
- 2、云南属于欠发达省份，大部分既有建筑用能方式粗放，没有设置分项计量，也没有建立能源管理体系。
- 3、云南水电资源富余，当前经济周期下，既有建筑节能改造工作难有配套资金，节能工程投资回收期变长。

考虑成本，云南不允许照搬上海重庆经验



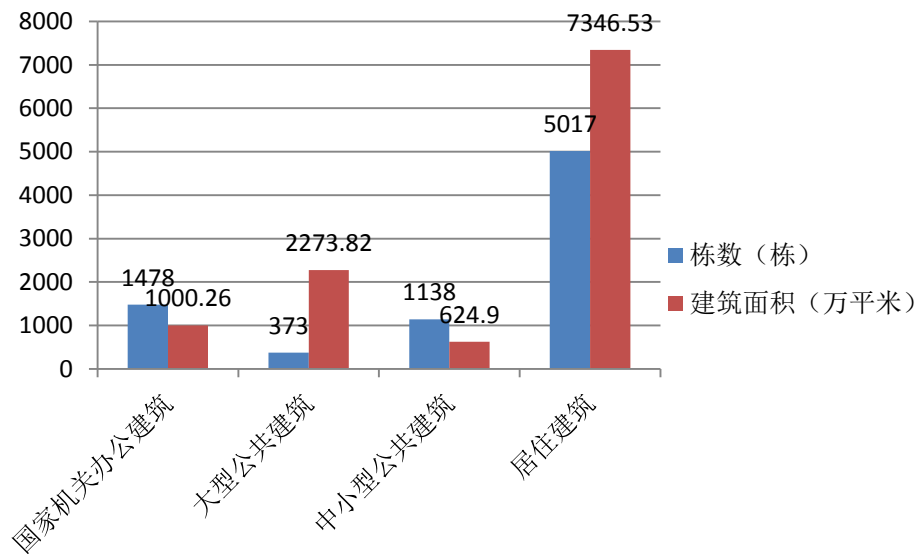


# 三、云南省民用建筑基本情况

2009年~2016年，云南省通过住建部民用建筑能耗统计系统每年进行建筑能耗和节能信息统计工作。

统计范围：

- 1、大型公共建筑和国家机关办公建筑：全省城镇范围（全面统计）；
- 2、城镇居住建筑和中小型公共建筑：昆明市、丽江市、普洱市（抽样统计）；
- 3、乡村居住建筑：昆明市、丽江市、普洱市内乡村区域（抽样统计）。



节能重点：大型公共建筑和国家机关办公建筑

## 四、人工统计难度大，数据质量低

建筑业主方：

- 管理粗放：不清楚能源流向；
- 硬件限制：没有安装分项计量仪表；
- 技能不足：不清楚数据项定义，不知道如何填报；
- 沟通障碍：内部沟通不到位，不重视填报。

统计人员：

- 培训不足：部分统计人员不熟悉统计要求；
- 软件限制：软件缺乏技术审核手段；
- 沟通障碍：与业主沟通不到位；
- 意识问题：填报过程不仔细。



管理问题

技术问题

## 五、民用建筑能耗统计工作改进思路

- |                      |     |           |
|----------------------|-----|-----------|
| 1、推进建筑节能地方法规建设;      | ——> | 政策引导      |
| 2、推动业主完善能源管理体系和后勤管理; | ——> | 基础工作，也是本质 |
| 3、技术手段上改进数据采集方式和应用;  | ——> | 解决业主难题    |
| 4、加强第三方数据源的整合与对接。    | ——> | 数据共享      |

### 统计依据:

《中华人民共和国节约能源法》第27、34条规定;

《中华人民共和国统计法》第7、9条规定:

《民用建筑节能条例》 第31、32条等有关规定。

## 六、如何理清建筑的计量关系是关键

新建建筑：《公共建筑节能设计标准》已要求分项计量；

既有建筑：建议逐步改造；

一楼多表

多楼多表

一表多楼

以单体建筑为统计对象，增加了统计难度

小型建筑

大型建筑

建筑群

计量关系复杂



# 七、国家机关办公建筑和公共机构建筑

《云南省公共机构节约能源资源“十三五”规划》：

- 以机关、学校、医院为重点，创建150个省级节约型公共机构示范单位；
- 按照能源资源可计量、可监测、可考核原则，规范公共机构能源资源计量器具配备，公共机构分户、分区计量器具配备率达到100%；
- 推进重点用能单位节能监管系统建设，提高用能管理智能化水平。

## 公共机构能源管理体系 操作手册

国家机关事务管理局公共机构节能管理司

2016年1月

## 八、重点用能单位建议建设能耗监测平台

能耗监测平台能够实现科学管理能耗、促进自主节能、量化能耗数据、合理计量收费、提高管理效率、促进整体节能。既是建筑节能改造工程的一个技术手段，也是节能效果的诊断手段。



- 存在资金筹措问题
- 施工周期长

建议先从能源管理体系搭建入手，逐步改造，实现实时监测



## 九、能耗分项计量的云模式

不建设本地主站，直接通过互联网实现采集、监测和应用，适合于单体建筑和中小型公共建筑。



降低造价:

30路电表  
在7-10万元

# 十、基于手机微信的手工抄表统计

在“云南省建筑能耗监测数据中心”已有基础上，以“**互联网+建筑节能**”的方式，利用手机改进数据采集方式，利用照片识别、多源数据比对、同类数据比对等手段，提高能耗数据质量，规范采集数据标准，搭建“云南省民用建筑能耗数据库”，建立**民用建筑能耗指标体系**，并通过Internet网络和微信等多种渠道方式，为政府部门提供能耗定额参考，为社会公众提供民用建筑能耗数据服务，发现建筑节能空间，促进建筑节能产业发展。





# 十一、项目立项信息

•项目名称:

云南省建筑能耗数据采集和服务平台

•项目编号: 2016DA002

•项目类型: 公共科技服务平台建设专项

项目负责人: 高嘉云

•时间: 2016年05月至2018年05月

云南省科技厅关于下达省科技计划2016年第二批（省本级）项目与经费的通知

2016-06-07

[大] [中] [小]

云科计发〔2016〕7号

各项目承担单位及其科技主管部门:

经省人民政府批准,现下达云南省科技计划2016年第二批(省本级)项目及科技经费。该批项目共688项,全部为省本级项目,安排省科技经费20934.11万元。(详见附件)。

按《云南省财政厅 云南省科技厅关于下达2016年云南省科技计划(省本级)第二批项目经费的通知》(云财教〔2016〕48号)要求,项目经费已由省财政厅拨付到各单位。其中,纳入省行政预算管理的省属单位,项目经费由省财政厅国库直接拨付到单位账户;省属非财政预算单位的项目经费通过省科技厅转拨。

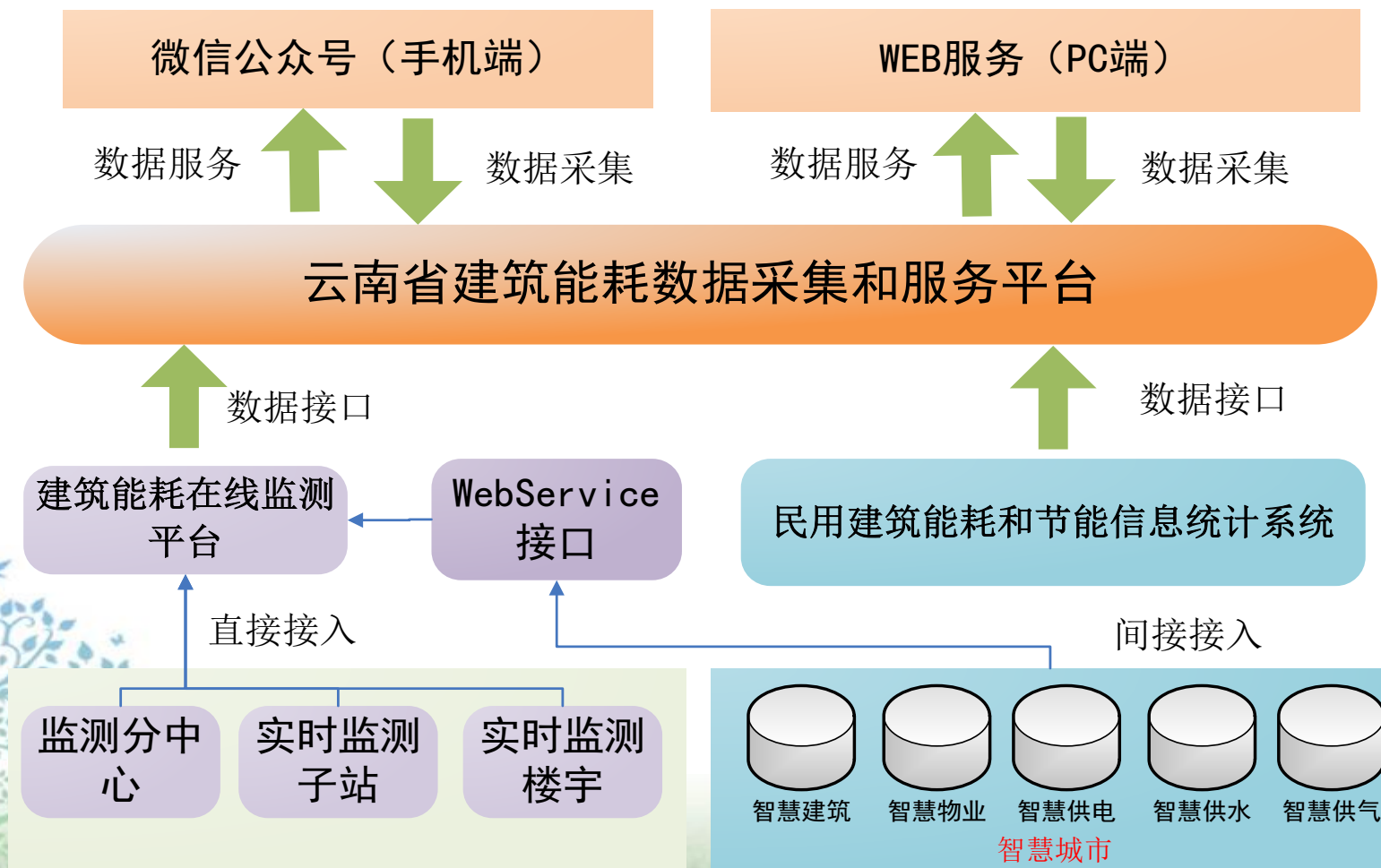
按《云南省财政厅关于实施财政支出预算执行进度考核的通知》(云财办〔2015〕86号)规定,下达的科技经费支出进度二季度不低于60%,三季度不低于80%,11月30日达到100%,对支出进度较慢以及未达到进度目标的,省财政厅将按规定收回相应资金额度。请各项目承担单位严格按照省科技计划项目和科研经费管理的有关规定,认真组织好项目实施工作,加强科研经费管理,加快预算执行进度,提高财政资金使用效益。省科技厅计划管理部门、各项目承担单位科技主管部门要加强项目实施监督、检查和协调服务,保障项目实施成效。项目实施到期,项目承担单位应按要求及时完成验收。本文件及附件可到省科技厅门户网站通知公告栏目查阅,网址:

<http://www.ynstc.gov.cn>。

附件: (点击下载)

1. 2016年云南省科技计划第二批项目汇总表(省本级)
2. 2016年云南省科技计划第二批项目明细表(省本级)

## 十二、平台架构



# 十三、主要功能



建筑业主

手工填报+账单照片

二维码抄表+仪表照片

能耗对标+能耗排名

计量关系管理

一楼多表

多楼多表

一表多楼

实时数据接口



随身携带的拍照神器

# 十四、主要功能

行业主管

填报审核+流程管理

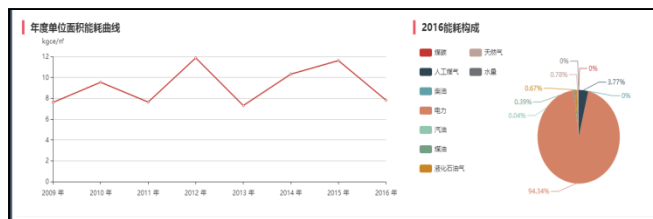
汇总统计+汇总分析

能耗对标+能耗排名

统计项管理

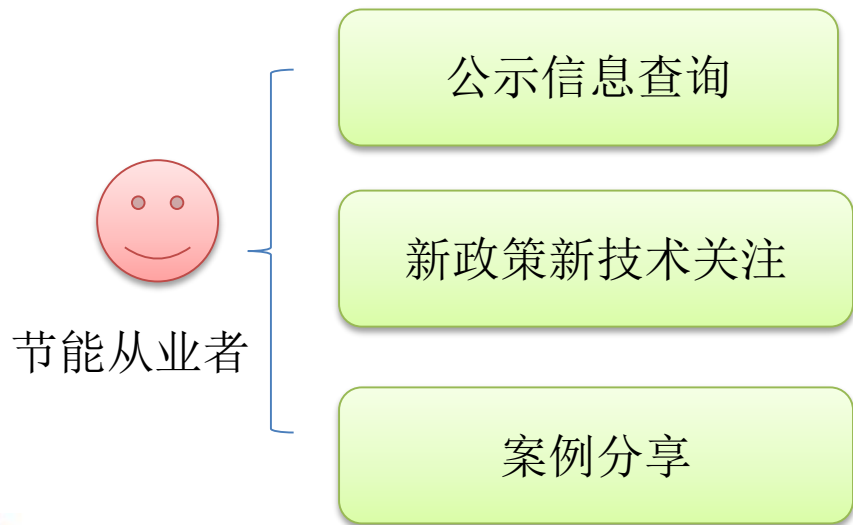


序号	建筑名称	统计年份	总能耗(kgce)
4	昆明市盘龙区公园1902(15幢商住)	2016年度	333.000
5	昆明市盘龙区公园1902(15幢商住)	2016年度	333.000
6	昆明市盘龙区公园1902(15幢商住)	2016年度	366.300
7	昆明市盘龙区公园1902(15幢商住)	2016年度	399.600
8	昆明市盘龙区公园1902(15幢商住)	2016年度	432.900
9	昆明市盘龙区公园1902(15幢商住)	2016年度	599.400
10	昆明市盘龙区公园1902(15幢商住)	2016年度	732.600



随身携带的管理工具

# 十五、主要功能



随身携带的节能知识库

云南省人民政府关于加强节能降耗与资源综合利用工作推进生态...

~云南省人民政府关于加强节能降耗与资源综合利用工作推进生态文明建设的实施意见

云政发〔2017〕1号

~各州、市人民政府，省直各委、办、厅、局：

为深入贯彻落实《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号）、《中共云南省委关于深入贯彻落实习近平总书记考察云南重要讲话精神闯出跨越式发展路子的决定》（云发〔2015〕9号）和《中共云南省委 云南省人民政府关于努力成为生态文明建设排头兵的实施意见》（云发〔2015〕23号）等文件精神，进一步加强节能降耗及资源综合利用工作，发挥节能降耗及资源综合利用工作的重要支撑和抓手作用，促进产业结构转型升级，推动党中央、国务院和省委、省政府关于努力成为生态文明建设排头兵重大决策部署取得实效，结合我省实际，现提出以下意见：

一、总体要求及主要目标

（一）总体要求

深入贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，全面贯彻习近平总书记考察云南重要讲话及省第十次党代会精神，坚持节约资源的基本国策，牢固树立和践行创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，统筹处理好资源节约与经济社会发展的关系，综合运用市场、法律、经济、标准等手段，强化目标责任落实，全面加强各领域节能降耗与资源综合利用工作，不断提高能源资源利用效率和效益，确保实现“十三五”节能、节水、资源综合利用等各项目标任务，加快建设资源节约型、环境友好型社会，争当全国生态文明建设排头兵。

（二）主要目标

1.节能“双控”：到2020年，全省能源消费总量控制在12297万吨标准煤以内，年均增长3.5%左右；全省万元GDP能耗比2015年下降14%左右。

数据应用思路：对标

数据采集方式：手机拍照



预期效果：建筑业主节能管理提升

# 建议一、能耗统计数据共享

民用建筑节能



公共机构节能  
Energy Conservation for Public Institutions

城镇基1表 城镇民用建筑基本信息

城镇基2表 城镇民用建筑能耗信息

城镇基3表 公共建筑能源监测信息

乡村基1表 乡村居住建筑能耗信息

以单体建筑为统计对象

基1表 公共机构基本信息

基2表 公共机构能源资源消费状况

基3表 公共机构数据中心机房能源消费

基4表 公共机构采暖能源资源消费状况

以公共机构为统计对象



# 建议二、用能标准定额尽快完善

2013 年度云南省各类型公共机构能源消耗平均值

	机关	教育	科技	文化	卫生	体育	其他事业	团体组织
人均综合能耗(kgce/人)	108.98	234.53	279.92	525.28	228.84	503.78	65.55	157.87
单位建筑面积能耗(kgce/m²)	6.11	5.95	4.67	7.63	16.64	18.97	5.17	21.91
人均用水(m³/人)	48.13	43.61	66.92	32.77	29.11	48.55	41.47	69.54

民用建筑能耗标准未涉及医院、学校

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB/T 51161-2016

民用建筑能耗标准

Standard for energy consumption of building

2016-04-15 发布

2016-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布





**谢谢聆听！**

**请各位领导和专家提出宝贵意见！**

