

欧盟SWITCH ASIAT (欧盟促进亚洲可持续生产消费第二期)
项目

中国西部可持续建筑的推广和主流化 项目启动会

中国建筑节能协会
2016.4.12

西部概况

(1) 西部在全国地形图的位置

项目拟选示范点分布图



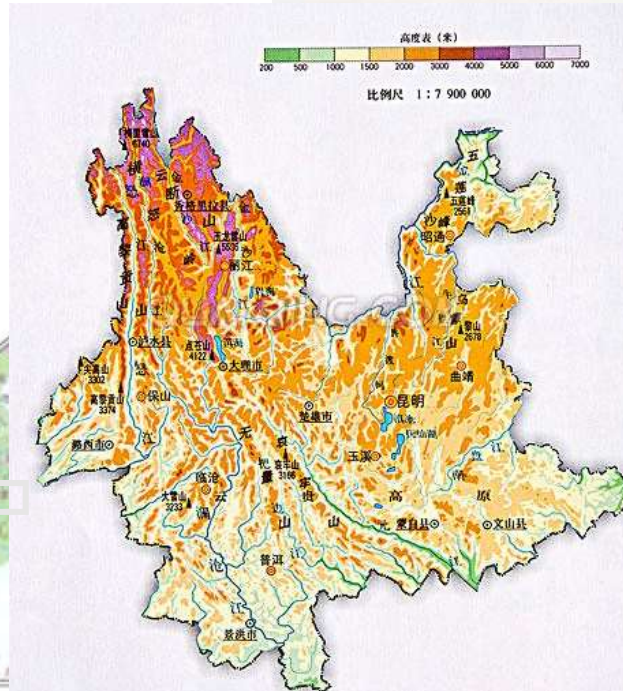
高度表 (米) 50 200 500 1000 1500 2000 3000

比例尺 1 : 4 100 000



高度表 (米) 200 500 1000 1500 2000 3000 4000 5000 6000 7000

比例尺 1 : 7 900 000



推动西部城镇化进程

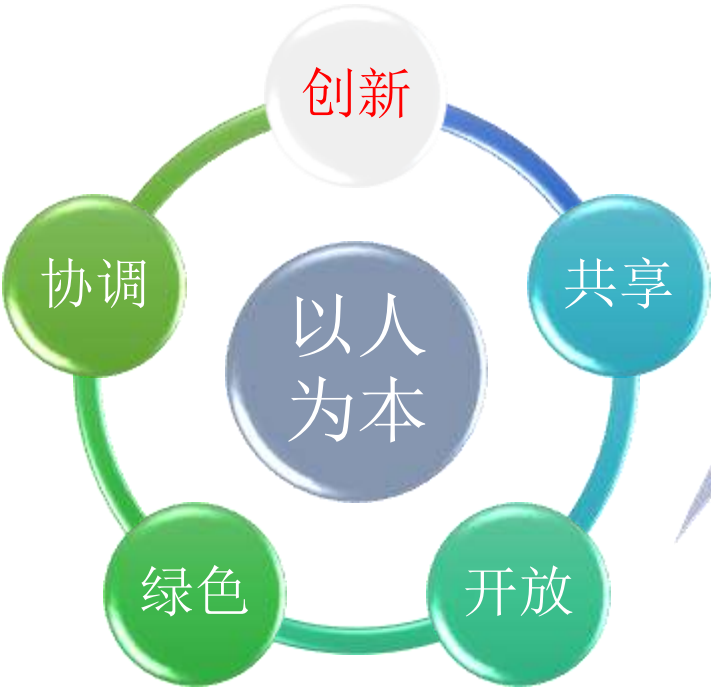
(2) 西部在全国的战略位置

2014年		人均GDP (万元/人)	城镇化率 (%)
全国		4.66	54.77
云南省		2.73	41.72
直辖市	北京市	10.00	86.33
	上海市	9.74	89.61
	天津市	10.52	82.28
	重庆市	4.78	59.59

党的十八大和十八届三中、四中、五中全会

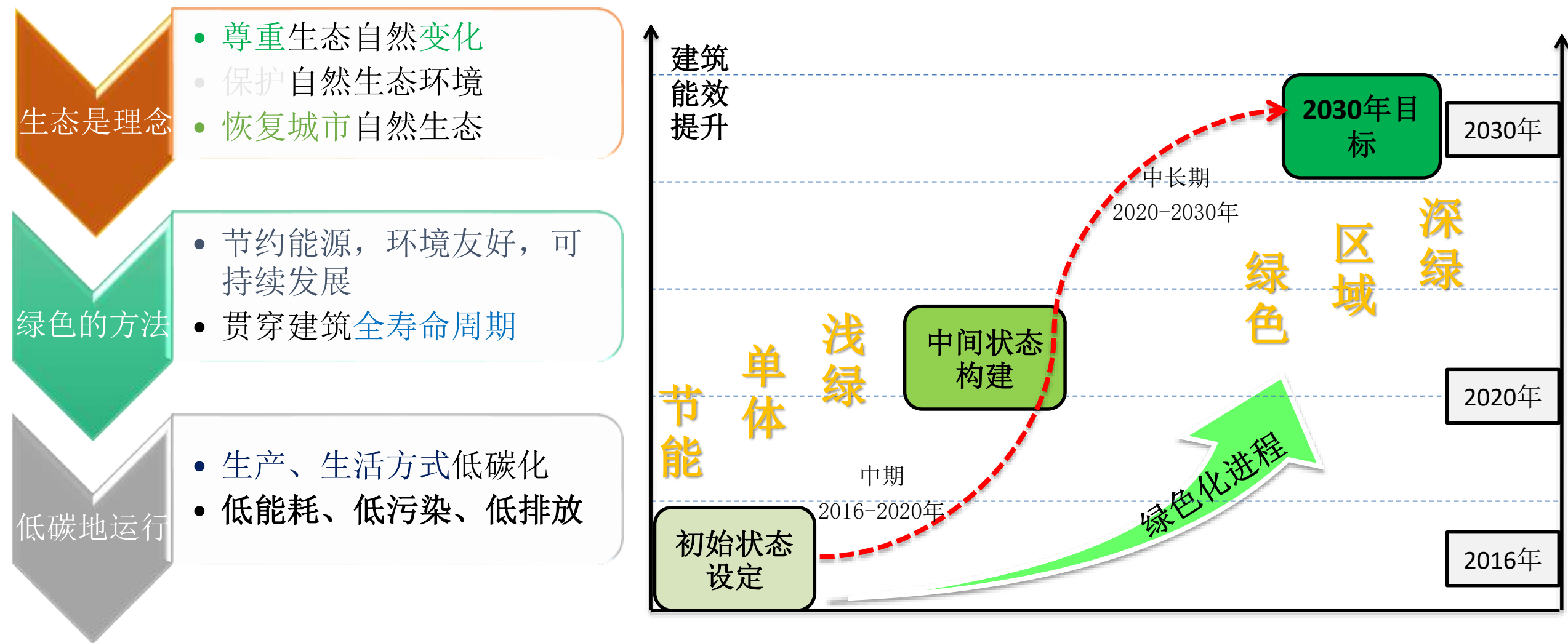
中央城镇化工作会议、中央城市工作会议

新型城镇化道路



发展理念

Ecological, Green, Low Carbon



欧盟能源战略

2007年3月欧盟国家与政府首脑会议提出三个“20%”的节能目标。

2020年以前将温室气体的排放量在1990年水平上降低20%

2020年前将一次能源消耗降低20%

2020年前可再生能源的应用比例提高20%

欧盟能源战略

□ 建筑节能领域能源战略

欧盟2010～2050年建筑节能目标

年度 指标	2010	2020	2030	2040	2050
减排指标	基准年	0.20	0.4	0.6	0.8～0.9

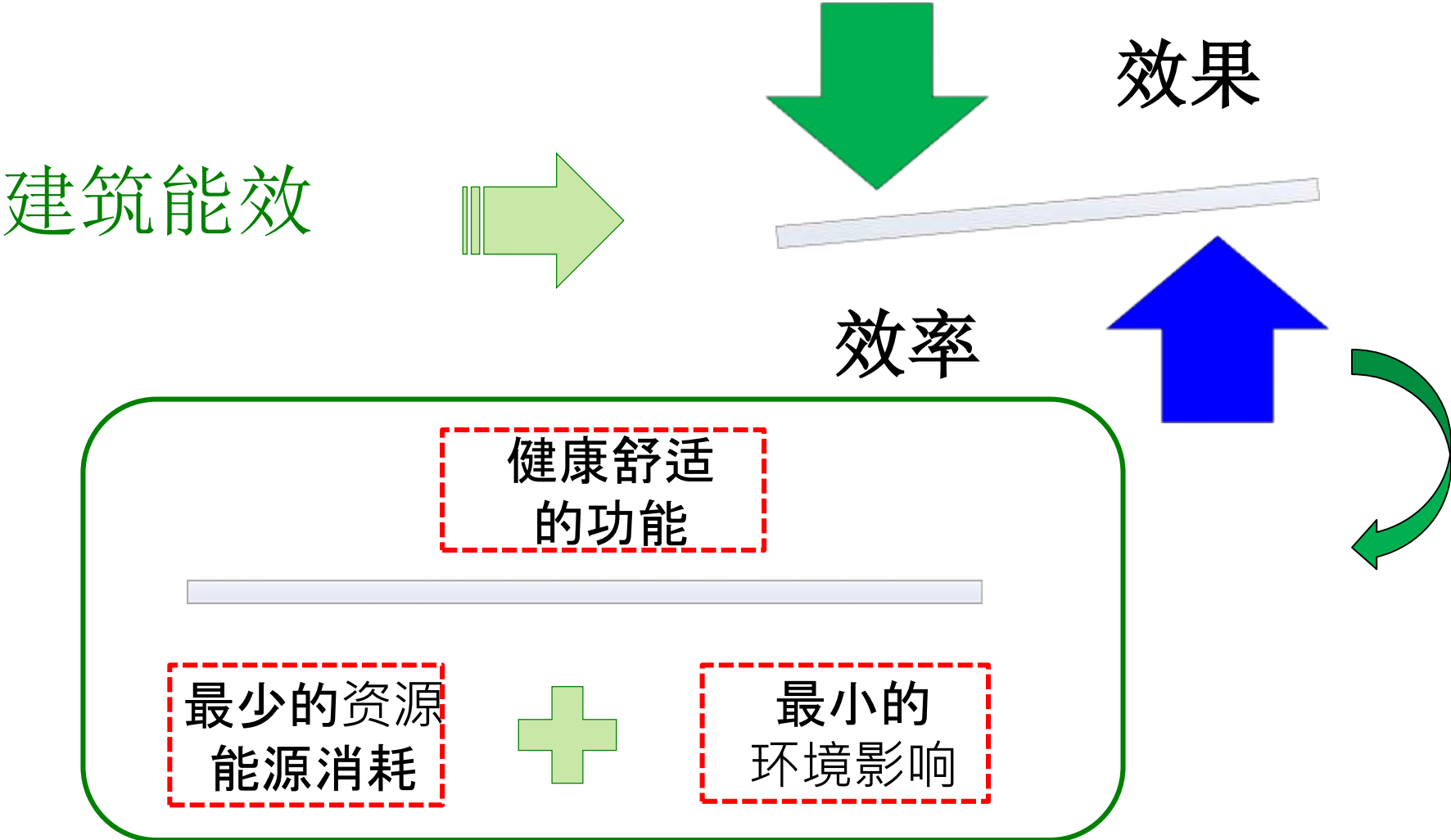
提升 目标

- 2020年能源效率比1990年提高20%
- 2030年的能源需求比2005年峰值下降16~20%
- 2050年的能源需求比2005年的峰值下降32~41%

提升建筑能效

一、建筑能效定义

定义逻辑



提升建筑能效

一、建筑能效定义

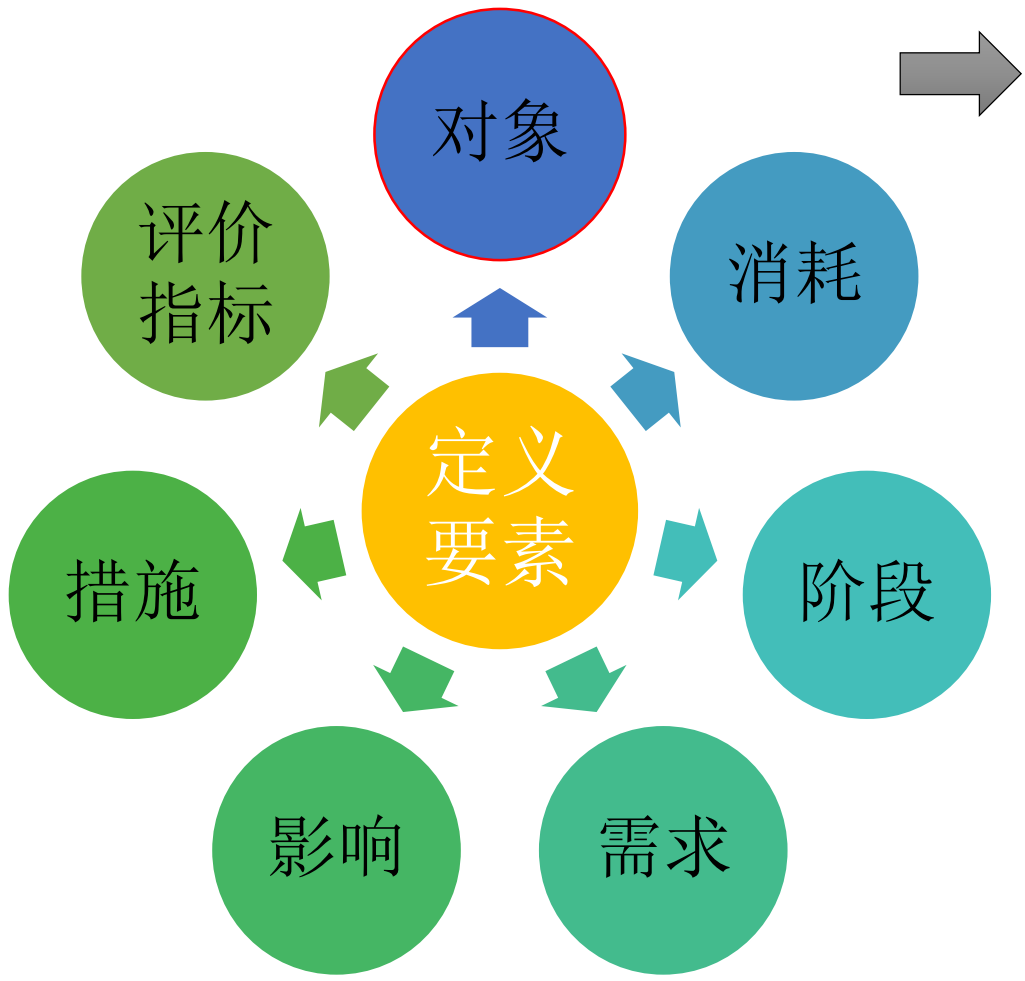
定义要素



提升建筑能效

一、建筑能效定义

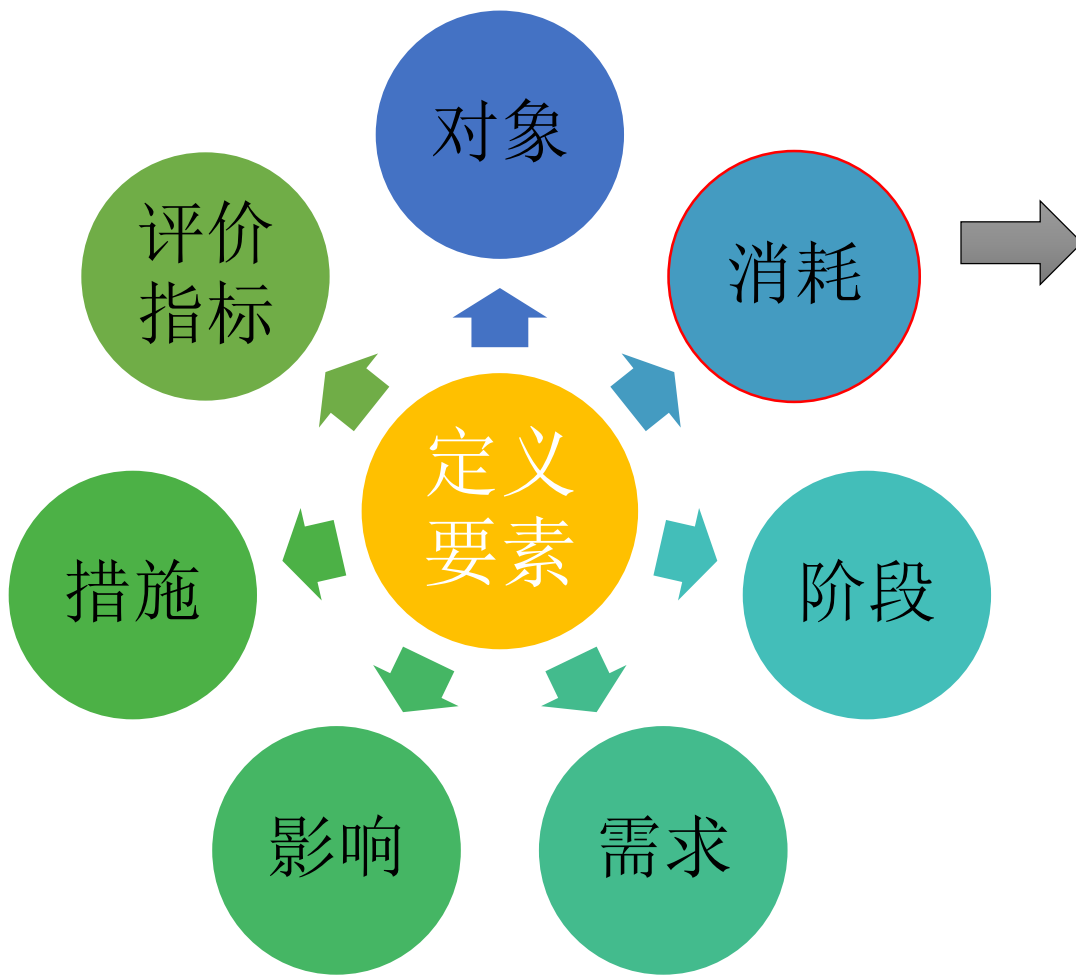
定义要素



提升建筑能效

一、建筑能效定义

定义要素



提升建筑能效

一、建筑能效定义

定义要素



建筑物全生命周期内

建材生产、建设、运营、拆除、建材回收

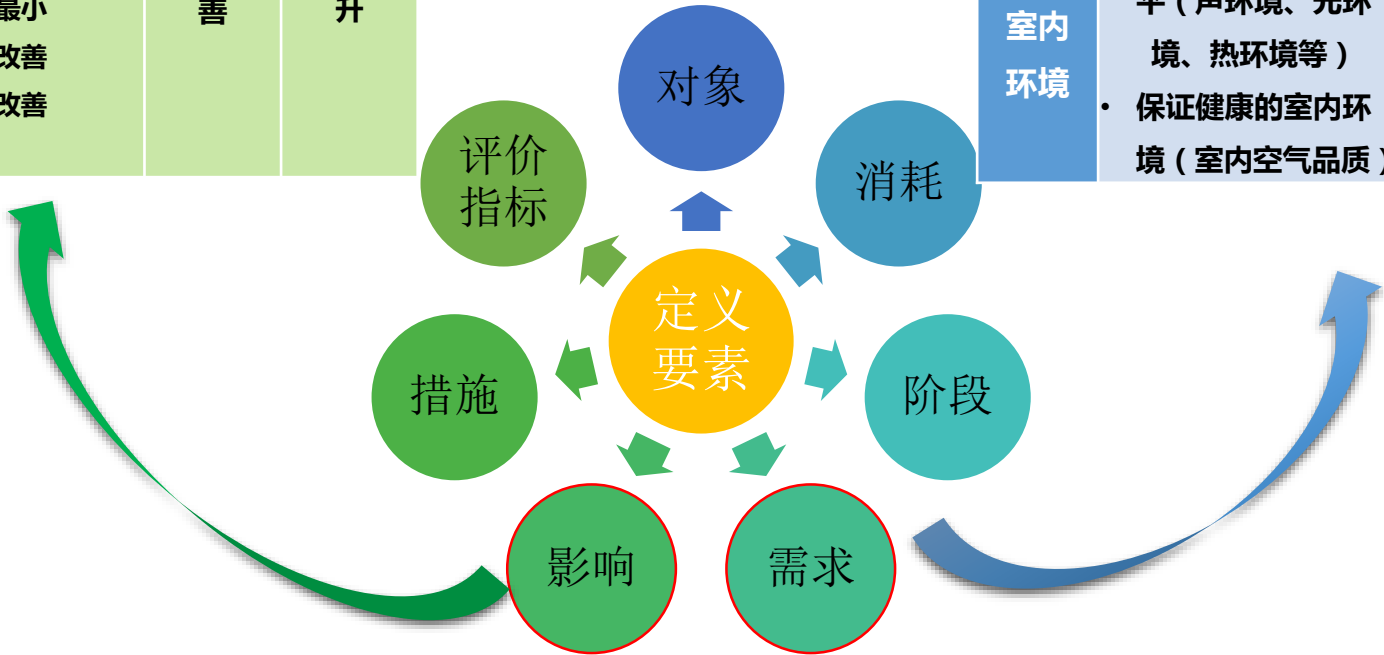
提升建筑能效

一、建筑能效定义

定义要素

内容		水平/程度	
		2020年	2030年
室外环境	具有绿色生态特征，与自然环境协调	初步改善	显著提升
	不对外排放有害物质		
	环境影响最小		
	生态环境改善		
	人居环境改善		

内容		水平/程度	
		2020年	2030年
建筑功能	满足建筑功能需求	基本需求	较高水平
室内环境	保证室内舒适度水平（声环境、光环境、热环境等）	一定水平	良好水平
	保证健康的室内环境（室内空气品质）		



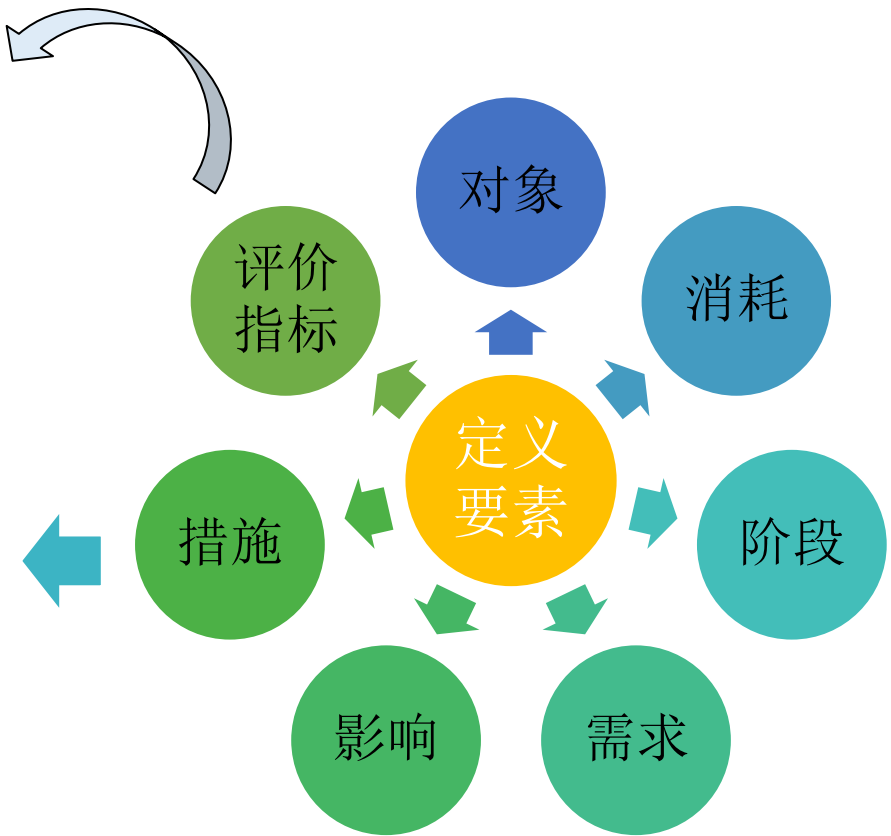
提升建筑能效

一、建筑能效定义

定义要素

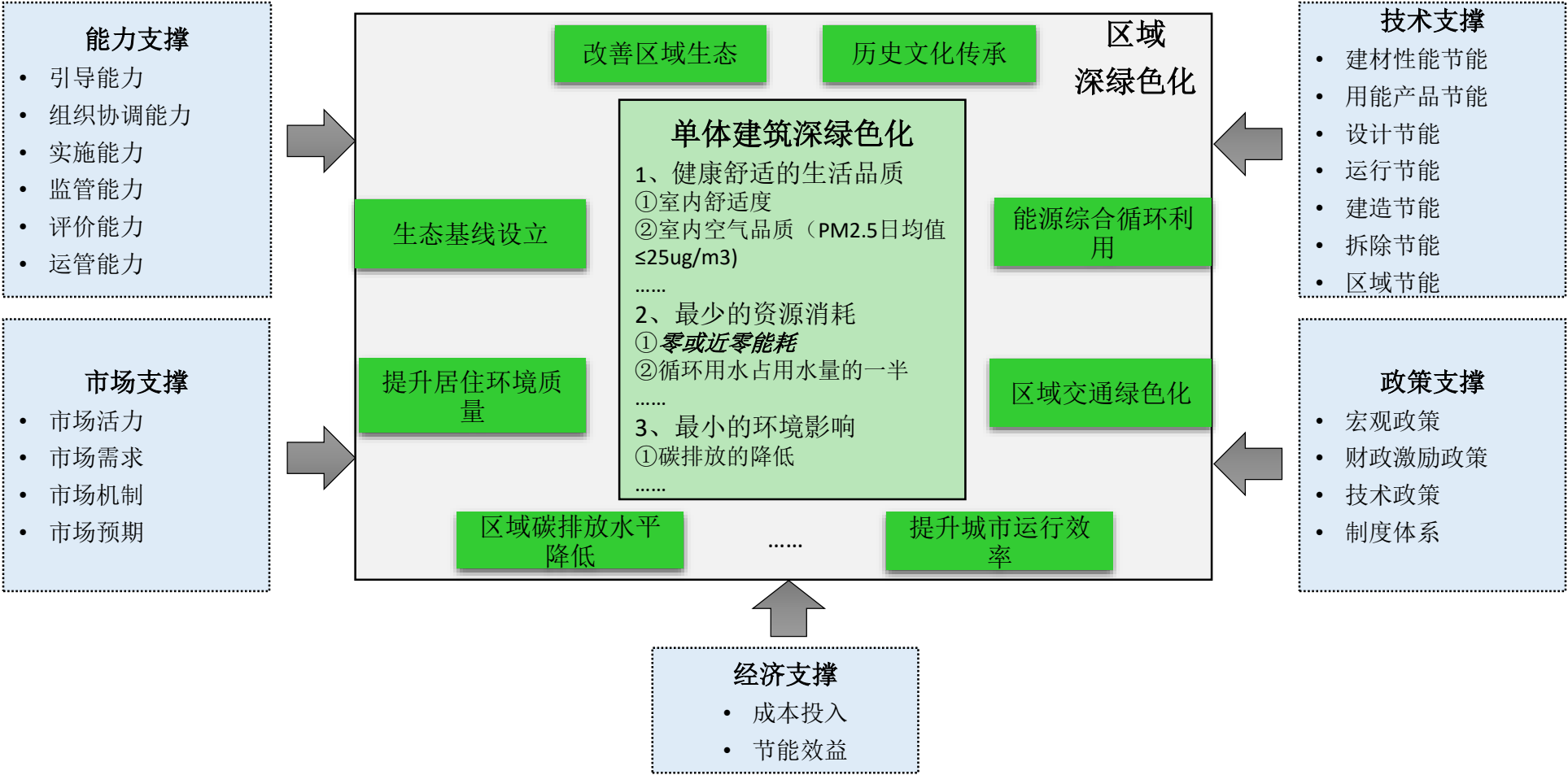
建筑能源资源**净消耗量**（消费与产出/正消耗和负消耗的综合水平）

措施	2020年	2030年
按照集约、智能、绿色、低碳的原则实施规划、建设和运行	√	√
延长建筑寿命	√	√
单体建筑通过被动式设计降低建筑能源、资源消耗负荷	√	√
利用高效冷热源	√	√
采用高效设备设施系统（采暖、家用电器、空调、照明、电梯等）	√	√
提高可再生能源使用率（充分利用可再生资源）	√	√
采用先进的运行管控手段，加强运行管理节能		√
规划把控，从区域出发带动单体建筑的能效提升		√



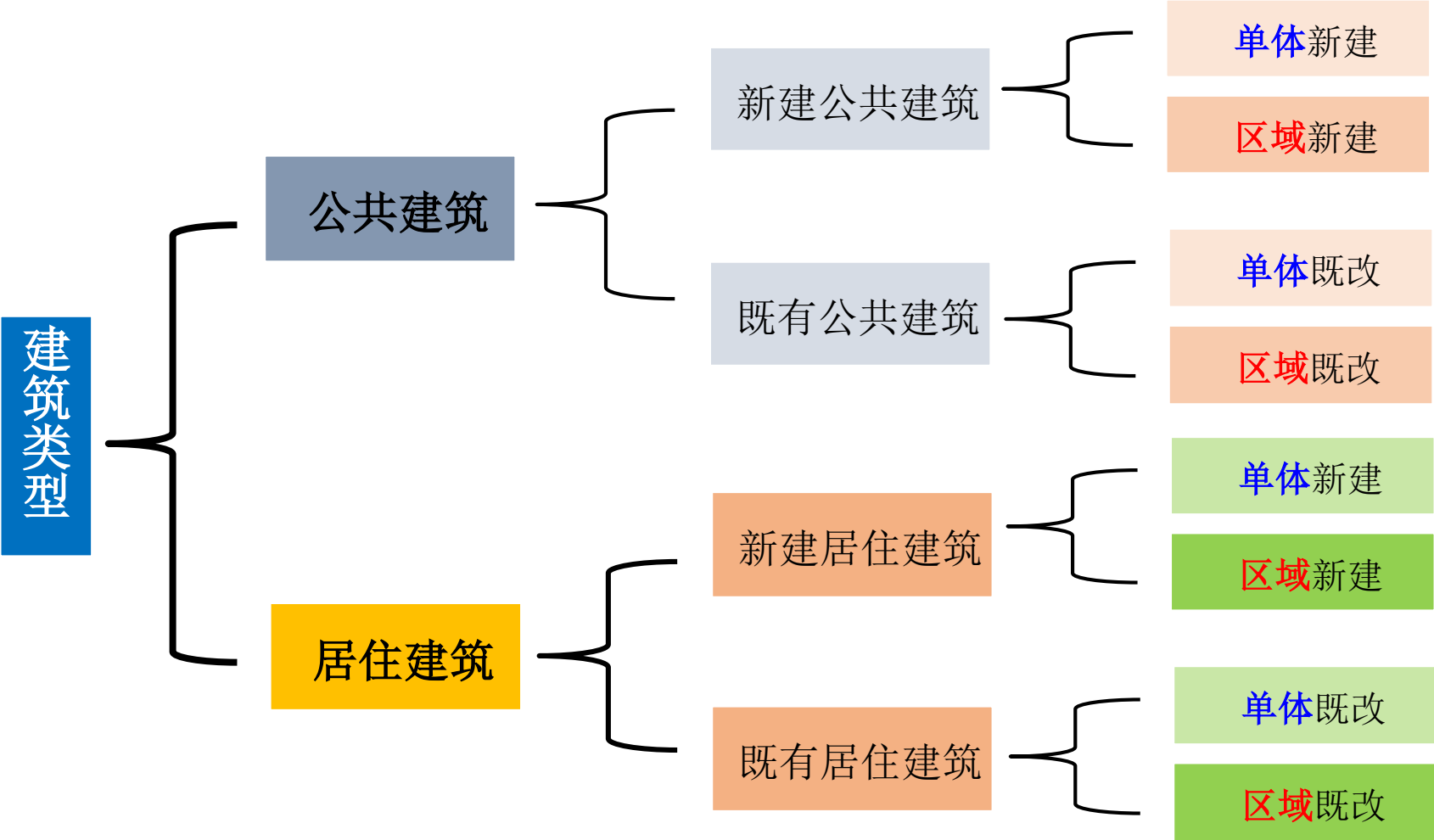
提升建筑能效

建筑能效提升愿景



提升建筑能效

二、建筑能效提升体系



能效提升梯度与指标参数

单体公共建筑

提升建筑能效

一、建筑能效提升梯度

新建公建

时间	目标
2016	执行 2014年新版公建节能设计标准 ，其中能效目标为 节能62% 。 政府投资的公益性建筑和大型公共建筑最低达到绿色建筑一星标准要求
2020	建筑面积5千平方米以上的公建达到当期最低绿色建筑标准要求，其中能效目标： 在 2016年的基础上提升能效20%（相对节能率为70%） ，其中： 凡是具备资源条件和使用条件的地区（行政区），均应使用可再生能源，可再生能源利用占建筑总能耗 $\geq 10\%$ 采暖空调能耗（终端能耗，下同）下降30%
2030	建筑面积2千平方米以上的公建达到当期最低绿色建筑标准要求，其中能效目标： 在 2020年的基础上提升能效30%（相对节能率为79%） ，其中： 凡是具备资源条件和使用条件的地区（行政区），均应使用可再生能源，可再生能源利用占建筑总能耗 $\geq 20\%$ 采暖空调能耗达到近零能耗水平， 先进水平控制在 $\leq 15\text{kwh/m}^2\text{a}$ （ $\approx 5.7\text{kgce}$ ，按2013年发电能耗基准）
备注	可再生能源定义：包括空气源热泵（高于一定的效率）； 可再生能源利用定义：建筑自身（小区或一定范围内）获得的可再生能源； 可再生能源利用率定义：可再生能源利用占建筑能耗的比例，是基于单体建筑，按区域平均计算的值

提升建筑能效

一、建筑能效提升梯度

既有公建

时间节点	目标
2016	建立本地区分类公共建筑能耗限额
2020	能耗限额目标：在2016年能耗限额的基础上下降20% 整体改造目标：绿色更新，其中能效目标达到当期的能耗限额目标 局部改造目标：执行本地区当期公共建筑节能设计标准相关规定性指标的要求
2030	能耗限额目标：在2016年能耗限额基础上下降50%（相对于2020年能耗限额下降35%） 整体改造目标：绿色更新，其中能效目标达到当期的能耗限额目标 局部改造目标：执行本地区当期公共建筑节能设计标准相关规定性指标的要求
备注	整体改造定义：在围护结构改造的基础上，对系统设备、系统运行等进行的单项或多项改造 局部改造定义：在不进行围护结构改造的基础上，对系统设备、系统运行等进行的单项或多项改造

提升建筑能效

二、建筑能效提升指标参数

新建公建

单体新建公共建筑能效提升指标参数			2020年	2030年	
领域	指标	参数设定	参数选用	参数选用	
健康舒适的室内环境和安全高效的使用功能	室内温湿度	满足相关国家标准要求	√	√	1
	室内声环境	满足相关国家标准要求	√	√	2
	室内光环境	满足相关国家标准要求	√	√	3
	室内空气品质	满足相关国家标准要求	√	×	4
最少的资源消耗	建筑能效水平	满足新建公共建筑能效提升梯度的要求	-----		5
	非传统水源利用率	≥30%	√	×	6
		≥50%	×	√	
	可再生能源占终端能源消费比重	凡是具备资源条件和使用条件的地区（行政区），均应使用可再生能源，可再生能源利用占建筑总能耗≥10%	√	×	7
		凡是具备资源条件和使用条件的地区（行政区），均应使用可再生能源，可再生能源利用占建筑总能耗≥20%	×	√	
	余热、废热利用	可作为常规能源的替代量，并纳入节能量	√	√	8
最小的环境影响	公共建筑碳排放基线	建立起公共建筑碳排放基线	√	×	9
		在2020年基础上下调基线	×	√	
	建筑垃圾回收回用率	≥30%	√	×	10
		零排放	×	√	

提升建筑能效

二、建筑能效提升指标参数

既有公建

单体既有公共建筑能效提升指标参数			2020年	2030年	
领域	指标	参数设定	参数选用	参数选用	
健康舒适的室内环境和安全高效的使用功能	室内温湿度	满足相关国家标准要求	√	√	1
	室内声环境	满足相关国家标准要求	√	√	2
	室内光环境	满足相关国家标准要求	√	√	3
	室内空气品质	满足相关国家标准要求	√	×	4
最少的资源消耗	建筑能效水平	满足既有公共建筑能效提升梯度的要求	-----		5
	非传统水源利用率	≥30%	√	×	6
		≥50%	×	√	
	可再生能源占终端能源消费比重	凡是具备资源条件和使用条件的地区（行政区），均应使用可再生能源，可再生能源利用占建筑总能耗≥10%	√	×	7
		凡是具备资源条件和使用条件的地区（行政区），均应使用可再生能源，可再生能源利用占建筑总能耗≥20%	×	√	
	余热、废热利用	可作为常规能源的替代量，并纳入节能量	√	√	8
最小的环境影响	公共建筑碳排放基线	建立起公共建筑碳排放基线	√	×	9
		在2020年基础上下调基线	×	√	
	建筑垃圾回收回用率	≥30%	√	×	10
		零排放	×	√	

单体居住建筑

提升建筑能效

一、建筑能效提升梯度

新建居建

时间节点	提升目标
2016	达到当期最低绿色建筑标准要求， 其中能效目标：维持现有建筑节能标准要求， 等效节能65%
2020	城镇新建居住建筑50%为绿色建筑，达到当期最低绿色建筑标准要求； 其中能效目标：能效要求比2016年提升20%， 等效节能72%
2025	城镇新建居住建筑75%为绿色建筑，达到当期最低绿色建筑标准要求； 其中能效目标：能效要求比2020年提升20%， 等效节能78%
2030	城镇新建居住建筑100%为绿色建筑，达到当期最低绿色建筑标准要求； 其中能效目标：能效要求比2025年提升20%， 等效节能82%
	达到近零能耗建筑目标，其中采暖+空调终端能源消耗 $\leq 15\text{kWh/m}^2\text{a}$
备注	能效目标核算考虑了可再生能源的利用率

提升建筑能效

一、建筑能效提升梯度

既有居建

改造模式	发展阶段	时间节点	能效提升目标
整体改造	阶段一	2016年	能效目标：节能50%
	阶段二	2020年	老旧小区综合改造，其中能效目标： 节能65%
	阶段三	2030年	绿色更新，其中能效目标： 节能72%，或达到本地区2020年新建居住建筑节能设计标准 的相关规定性指标的要求
单项改造	2016年-2030年		单项改造要求达到本地区当期执行的新建居住建筑节能设计标 准的相关规定性指标的要求

提升建筑能效

二、建筑能效提升指标参数

新建居住

单体建筑能效提升指标参数			2020年	2030年	编号
领域	指标	参数设定	参数选用	参数选用	
健康舒适的生活品质	室内温湿度	严寒和寒冷地区：冬季不低于18摄氏度，夏季不低于26摄氏度	√	√	1
		夏热冬冷地区：冬季不低于18摄氏度，夏季不低于26摄氏度，换气次数低于1次/小时	√	√	2
		夏热冬暖地区：冬季不低于16摄氏度，夏季不低于26摄氏度，换气次数低于1次/小时	√	√	3
	室内声环境	关窗状态下白天不大于45dB,夜间不大于35dB	√	√	4
	室内光环境	不同建筑应符合建筑照明标准GB50033-2013和GB50034-2013要求	√	√	5
	室内空气品质	室内CO2浓度不高于1000PPM, 其他符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010要求	√	√	6
最少的资源消耗	建筑能效水平	满足新建居住建筑能效提升梯度的要求	———		9
	非传统水源利用率	≥30%	√	×	10
		≥50%	×	√	
	可再生能源*占终端能源消费比重	凡是具备资源条件和使用条件的地区（行政区），均应使用可再生能源，可再生能源利用占建筑总能耗≥10%	√	×	11
		凡是具备资源条件和使用条件的地区（行政区），均应使用可再生能源，可再生能源利用占建筑总能耗≥20%	×	√	
最小的环境影响	余热废热占一次能源消费比重	替代可再生能源	√	√	12
	新建居住建筑碳排放基线	建立新建建筑碳排放基线水平	√	×	13
		———	×	√	
	建筑垃圾回收回用率	≥30%	√	×	14
		实现零排放	×	√	

提升建筑能效

二、建筑能效提升指标参数

既有居建

单体既有居住建筑改造指标参数			2020年	2030年	编号
领域	指标	参数设定	参数选用	参数选用	
健康舒适的生活品质	改造后的室内温湿度	严寒和寒冷地区：冬季不低于18摄氏度，夏季不低于26摄氏度	√	√	1
		夏热冬冷地区：冬季不低于18摄氏度，夏季不低于26摄氏度，换气次数低于1次/小时	√	√	
		夏热冬暖地区：冬季不低于16摄氏度，夏季不低于26摄氏度，换气次数低于1次/小时	√	√	
	改造后的室内声环境	关窗状态下白天不大于45dB,夜间不大于35dB	√	√	2
	改造后的室内光环境	不同建筑应符合建筑照明标准GB50034-2013和建筑采光设计标准GB50033-2013的要求	√	√	3
	改造后的空气品质	室内CO ₂ 浓度不高于1000PPM,其他符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010要求	√	√	4
	老旧住房功能提升	有条件的，增设电梯、无障碍设施、消防设施等	√	×	6
最少的能源资源消耗	室内设施智能化水平	有条件的进行智能控制、监测改造	×	√	7
	改造后建筑能效水平	满足既有居住建筑能效提升梯度的要求	—————		8
	非传统水源利用率	≥10%	√	×	9
		≥20%	×	√	

生态城区

生态城区指标参数（一）			2020年	2030年	备注
领域	指标	数值设定	参数选用	参数选用	
资源 节约	人均建设用地面积	≤100m²	√	×	1
	路网密度	工业园区外其他绿色生态城区≥12km/km²	√	×	2
	公共交通出行率 (含地铁、公共汽电车、出租汽车)	≥60%	√	×	3
	供水管网漏失率	≤10%	√	×	4
	无障碍设施覆盖率	100%	√	×	5
	采用综合管沟	有条件的地方采用	√	×	6
		全面普及	×	√	
	新建建筑节能标准执行	严寒和寒冷地区应执行优于所在地的国家节能标准；其他地区鼓励执行优于所在地的国家节能标准	√	×	7
	绿色建筑比例	绿色建筑比例100%，其中二星及以上≥30%	√	×	8
	绿色施工比例	≥80%	√	×	9
	绿色照明	积极推广高效照明器材和高效光源，合理设计照明系统，鼓励发展LED和光导照明	√	×	10
	可再生能源占建筑终端能源消费比重	≥10%	√	×	11
		≥20%	×	√	
	太阳能	年日照时数≥2200小时应安装太阳能光热；其他有条件地区鼓励太阳能光热和光电应用	√	×	12
	生活垃圾分类收集率	100%	√	×	13
	生活垃圾无害化处理率	100%	√	×	14
	生活垃圾资源化利用率	≥10%	√	×	15
	建筑垃圾回收利用率	≥20%	√	×	16
	场地综合径流系数	≤0.6	√	×	17
	生活污水处理率	100%	√	×	18
	节水器具普及率	100%	√	×	19
	能耗/水耗监管体系	建立建筑能耗/水耗全覆盖监管平台	√	×	20
	城市混合使用功能的街坊比率	≥40%	×	√	21
	地下空间开发率	≥20%	×	√	22
	就业住房平衡指数	≥50	×	√	23
	300m范围可达公交站点比例	100%	×	√	24
	平均通勤时间	≤40min	×	√	25
	城市余热综合利用率	50%	×	√	26
	再生水利用率	严重缺水地区≥50%；缺水地区≥25%	×	√	27

提升建筑能效

一、生态城区指标参数

生态城区指标参数（二）			2020年	2030年	编号
领域	指标	数值设定	参数选用	参数选用	
经济持续	单位GDP二氧化碳排放强度	工业园≤1.5t/万元、高新区≤1.2t/万元、综合功能区≤1t/万元	√	×	28
	单位GDP水耗	工业园≤150t/万元、高新区≤125t/万元、综合功能区≤100t/万元	√	×	29
环境友好	本地木本植物指数	≥0.7	√	×	30
	区域地表水环境质量达标率	100%	√	×	31
	入户饮用水达标率	100%	√	×	32
	环境噪声达标区覆盖率	100%	√	×	33
	公园绿地300m服务半径覆盖率	≥80%	√	×	34
	区域热岛强度	≤1.5℃	×	√	36
	区域风环境	夏、冬季风速放大系数不能超过2；风速不宜超过5m/s，不应超过10m/s	×	√	37
	实施绿色物业管理	实现室内外环境质量和社区的低消耗、低污染、低排放等绿色运营指标	×	√	38
社会和谐	保障性住房覆盖率	≥20%	√	×	39
备注：生态城区的指标作为实现建筑能效提升的引导性目标					

提升建筑能效

六大支柱及路线图

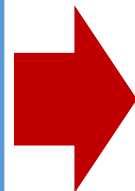


提升建筑能效

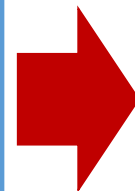
支柱一 发展绿色建筑



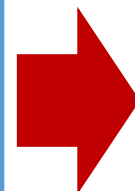
医院、学校等公益性的建筑优先强制成为绿色建筑



保障性住房优先强制按照绿色建筑标准进行建设



大于2万平米的大型公共建筑优先强制成为绿色建筑

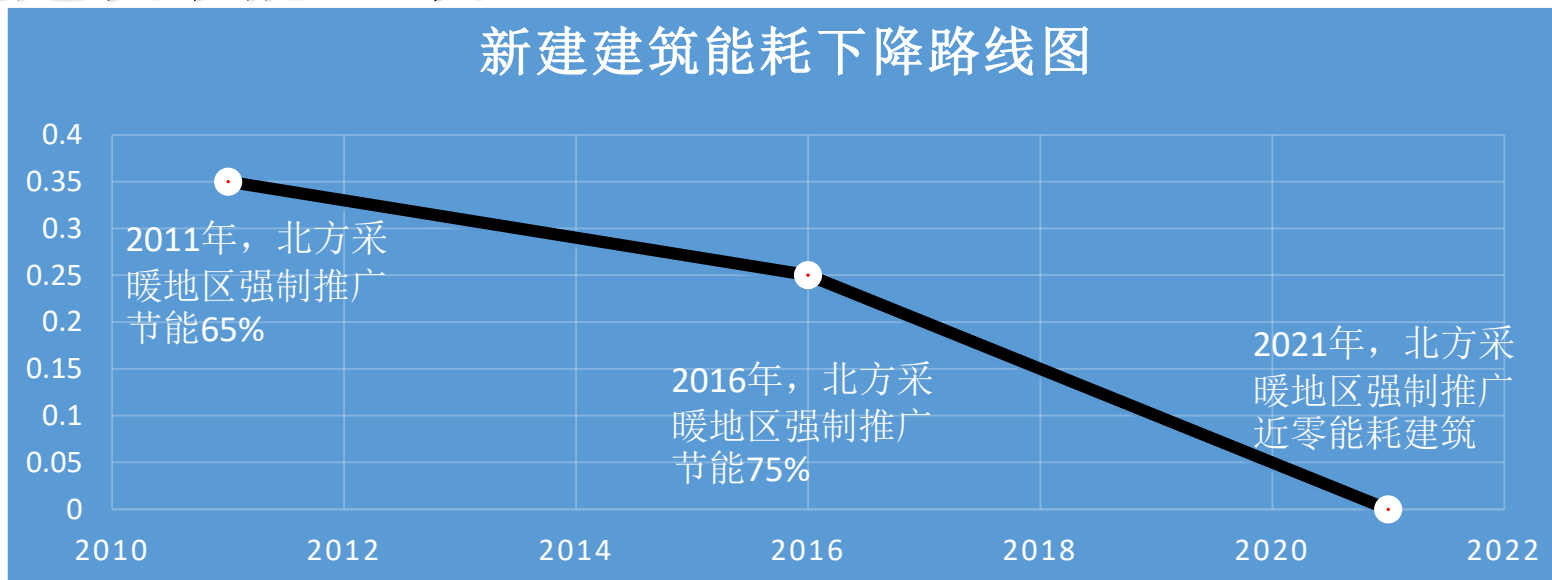


发展目标：“十三五”强制执行绿色建筑标准。

提升建筑能效

支柱二 持续提升新建建筑能效

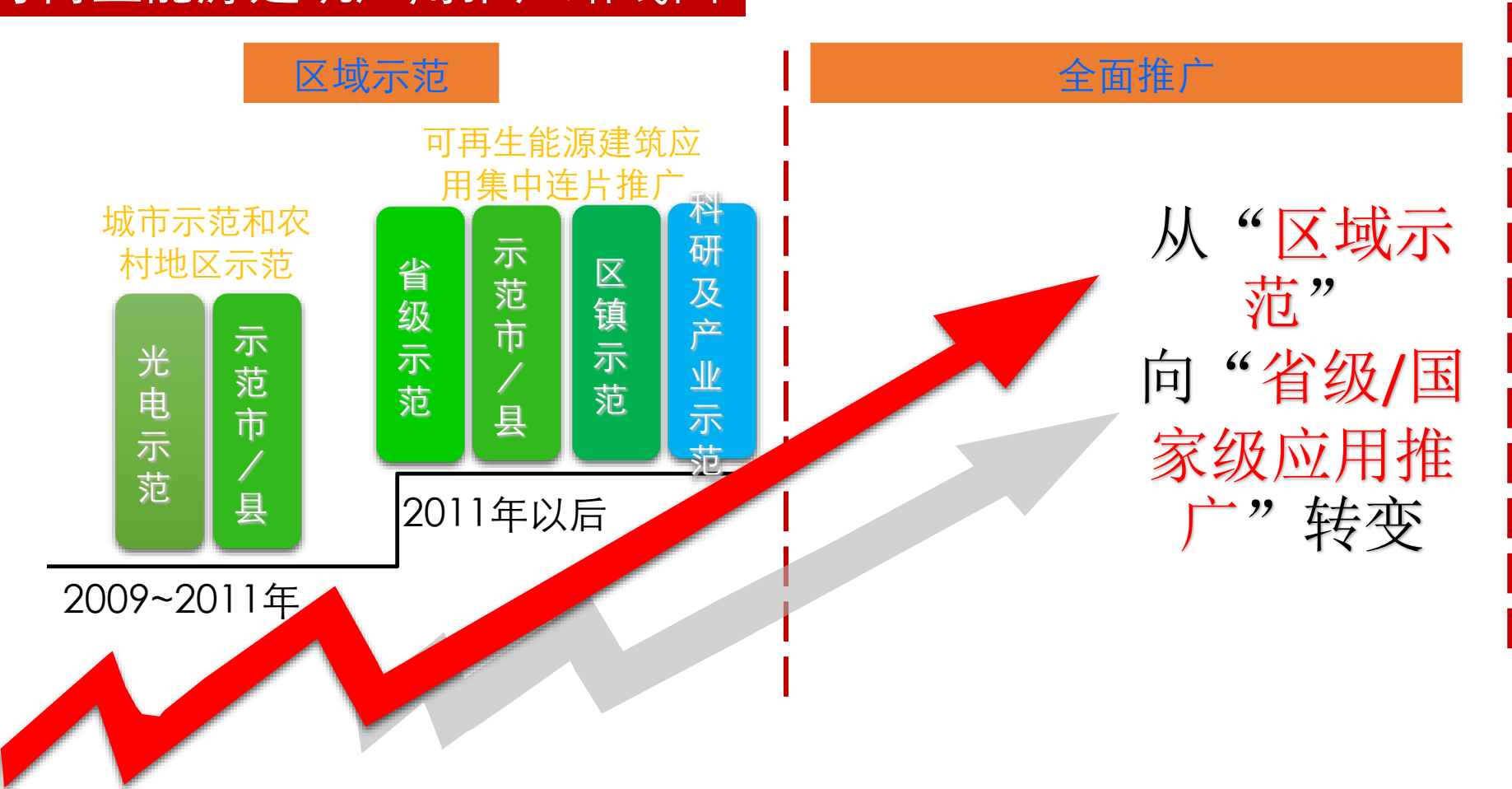
新建建筑节能三部曲



提升建筑能效

支柱三 大力推动可再生能源的建筑应用

可再生能源建筑应用推广路线图



提升建筑能效

支柱四 “暖房子工程”

暖房子工程——既有居住建筑节能改造



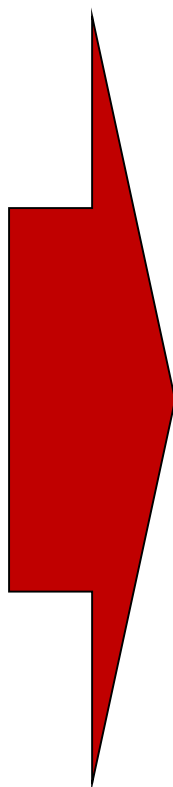
现行改造标准

- 按照节能**50%**的标准进行改造



改造完成量

- 根据测算，北方地区具有改造潜力的建筑有**30亿**平方米，目前已经完成**10亿**平方米



阶段一

- 完成存量建筑的节能改造，使之达到节能**50%**的标准。

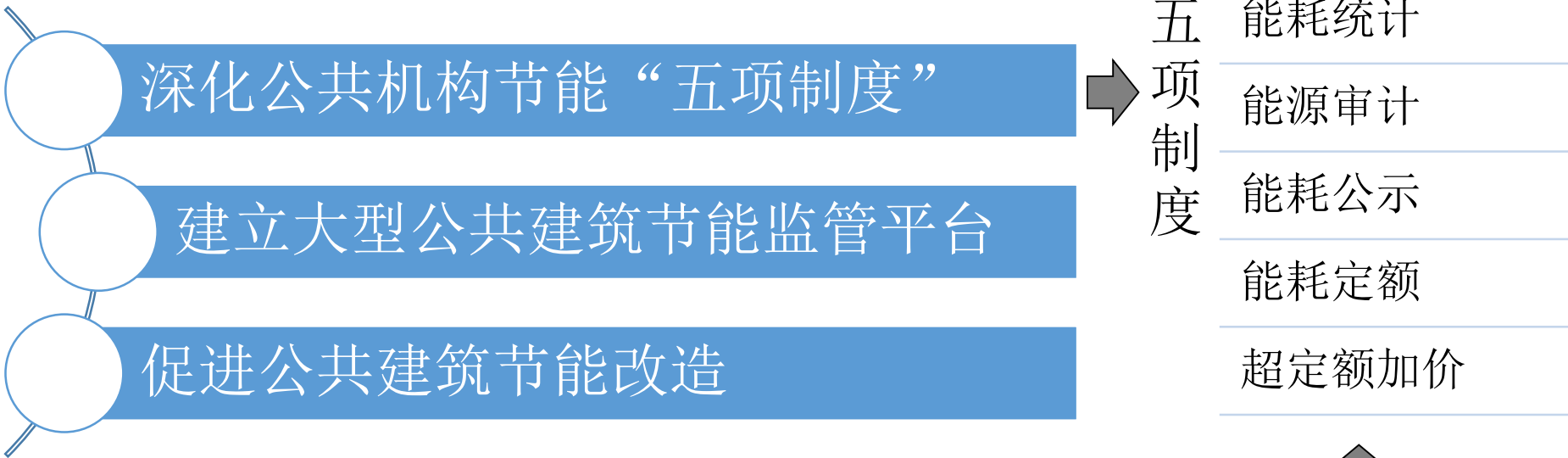
阶段二

- 在阶段一的基础上，进一步提高能效要求（**65%**或**75%**），深化既有居住建筑节能改造。

现状

提升建筑能效

支柱五 公共建筑节能



深化“五项制度”：公共建筑节能工作的实施路径

建立监管平台：为公共机构节能工作提供平台、技术支持和接口。

公共建筑节能改造：通过能耗公示，利用舆论压力；通过设定能耗定额，调动市场机制。

大型公共
建筑节能
监管平台

提升建筑能效

支柱六 建筑工业化

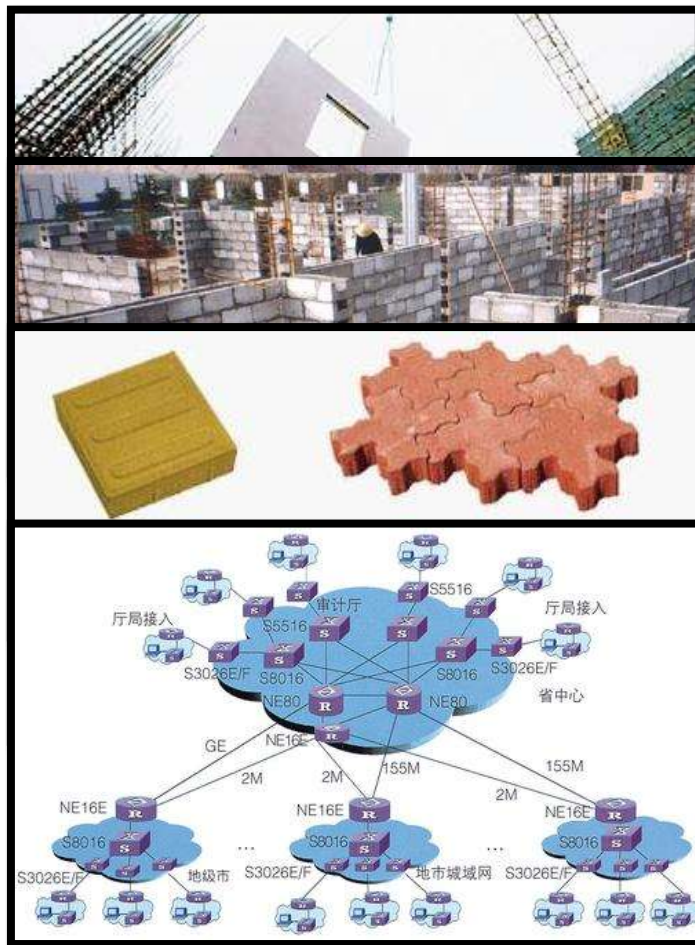
建筑工业化支柱

住宅产业化

新型结构和墙体材料体系

建筑垃圾的回收回用

信息化



大力发展绿色生态城区
引导城镇化的绿色进程

大力发展绿色生态城区

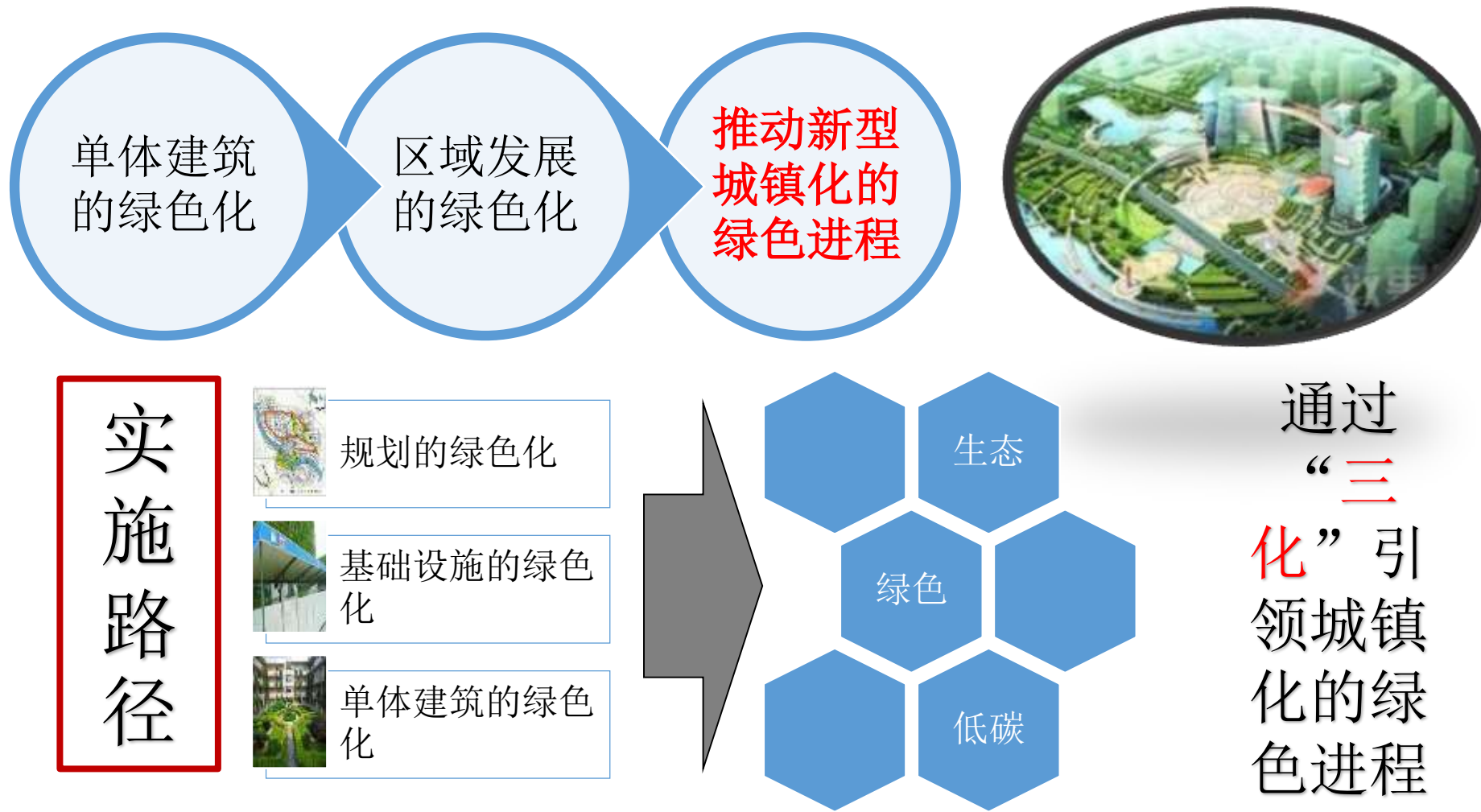
2012年中央经济工作会议

要把生态文明理念和原则全面融入城镇化全过程，走集约、智能、绿色、低碳的新型城镇化道路。

大力发展绿色生态城区

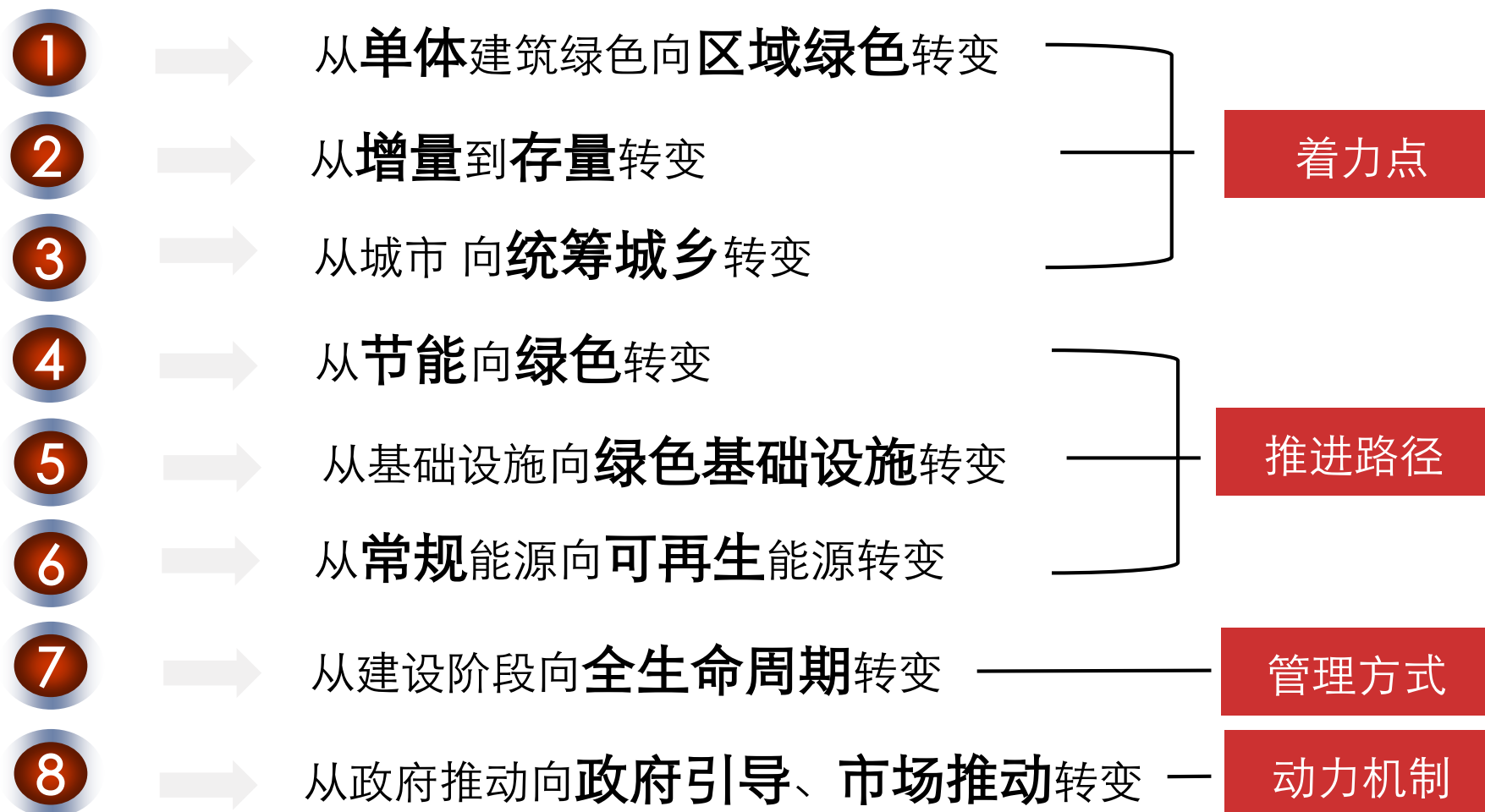
2012年中央经济工作会议

要把生态文明理念和原则全面融入城镇化全过程，走集约、智能、绿色、低碳的新型城镇化道路。



策略设计：“八个转变”

策略设计 “八个转变”



积极建设五大体系 大力推进路线图的实施

推进五大体系的实施

五大体系建设

