

尹稚：中国绿色城镇化的实践探索

8月16日下午举行的2016第十一届城市发展与规划大会“新型城镇化与中国生态城市建设（一）”分论坛上，清华大学中国新型城镇化研究院执行副院长、生态规划与绿色建筑教育部重点实验室主任尹稚教授主持论坛，并作了题为《中国绿色城镇化的实践探索》的报告。

关于清华大学中国新型城镇化研究院：

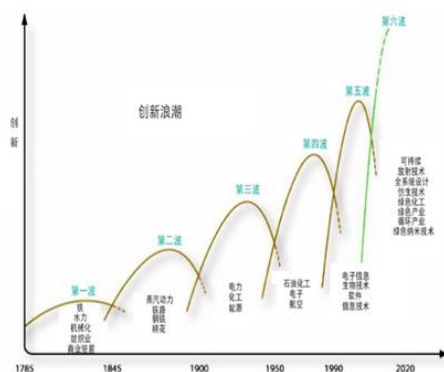
为更好发挥国家发展改革委的政策协调作用和清华大学的综合科研实践优势，由国家发展和改革委员会与清华大学联合发起成立，是一个集研究、培训、教学与国际交流合作于一体的综合研究机构。

一、背景认识

（一）国外绿色化和可持续发展的趋势和动态

绿色化/可持续发展已成为国际发展共识和时代潮流，是很多西方城镇化发达国家普遍的国家战略。

- 绿色发展已经成为世界第六波科技创新主题。坚持绿色发展，推进绿色科技创新，成为应对和适应全球变化的重要措施和步骤。
- 2015年巴黎气候变化大会主题是“控制碳排放”。
- 全球可持续发展峰会制订了2030可持续发展目标。
- 2000年前后各国家相继出台可持续发展战略，形成指导各国国家社会、经济和环境可持续发展的全面框架。



康德拉季耶夫周期与绿色发展浪潮



《2030年可持续发展议程》的17项发展目标

国际案例经验表明：**绿色发展的整体成效保障，需要全方位协同，通过长期持续努力，才能体现整体成效。**仅就中央政府工作层面，推进绿色城镇化就是一项高度精细化的系统工程。

而国家和区域型政府空间规划调控的重点，一方面是**强化对生态资源环境保护区、区域生态**

廊道等非建设地区的规划引导和管控；另一方面是多角度调适城乡发展建设与自然生态环境的相互影响关系。

（二）中国研究绿色化问题的特殊性和必要性

特殊性表现在：

- 我国高度紧张的资源能源格局，决定了绿色化战略的重要性；
- 我国日益剧增的资源环境矛盾，决定了绿色化转型的紧迫性；
- 我国史无前例的城镇化进程，决定了绿色化转型的艰巨性；
- 我国地形复杂、国土辽阔，决定了绿色化模式的多样性。

必要性体现在：一是对接国际绿色发展规则 and 标准，提升我国国际话语权和竞争力。一方面需要兑现我国在国际上的气候减排承诺，在国际气候谈判格局中抢占主动地位。另一方面要输出接轨世界的标准模式，打破国际绿色贸易壁垒，提升国际话语权和竞争力。

二是确立未来我国城乡发展的新路径和新标准，提升城乡人居环境质量，保障中华民族永续发展。贯彻落实中央关于绿色化发展理念和战略，推进国家新型城镇化和生态文明建设，走资源节约、环境友好、集约紧凑的绿色城镇化道路，以最小的资源环境影响来获取最大的城镇化收益。

二、绿色城镇化模式的内涵解读和研究技术路线

（一）绿色城镇化模式的内涵

绿色城镇化即城镇化发展的绿色化道路，体现的是城乡可持续发展路径，从城乡自然环境、城乡开发建设、城乡功能运行和城乡绿色治理体系四个方面，提高城乡绿色发展能力及绿色治理水平，实现人与自然的和谐共生。其核心在于调适城乡开发建设、功能运行与自然生态、资源、环境的和谐共生关系，增强城乡可持续发展能力。

而绿色城镇化关注的重点则是国土、次区域、城镇、乡村不同尺度人和自然和谐共生的空间范式，包括自然环境能否得到保育，人与自然的界面是否得到修复，人工环境能否实现绿色发展。



（二）研究技术路线

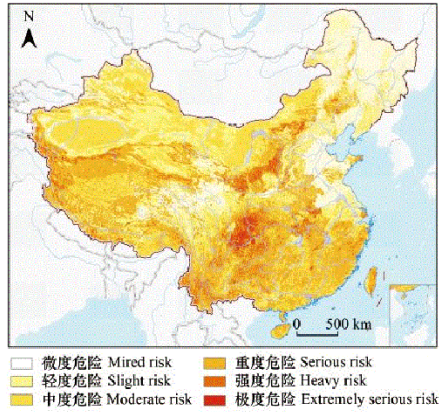
绿色城镇化的研究技术路线基于人居环境复杂问题的多维度网络研究思路。一方面针对中国城乡开发建设、运行与自然生态资源环境之间的冲突矛盾和问题，研究探索符合中国国情的绿色城镇化发展模式。另一方面从城镇化发展建设（城乡开发建设活动、城乡生产生活功能运行）如何与自然生态、资源、环境实现协调共生和可持续发展的核心命题出发，确定绿色城镇化的理念、目标、行动引导、考核标准、技术集成和政策支撑保障。



三、当前中国城镇化发展中的非绿色化问题研判

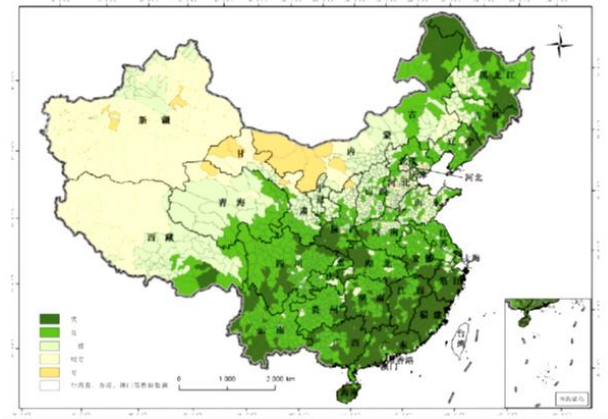
（一）在国土层面关注的非绿色化问题

首先，**生态安全问题**。城乡开发建设空间对自然生态空间的无节制占用和蚕食导致自然生态空间大面积退化、品质下降，生态难以为继。



我国水土流失潜在危险性评价

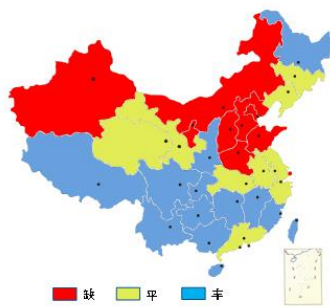
资料来源：国土生态安全格局规划研究课题



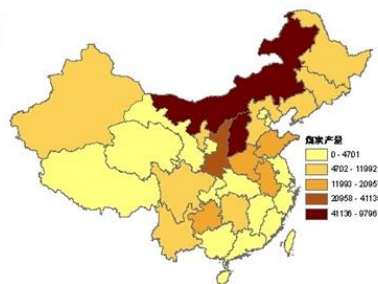
2013年全国县域生态环境质量分布示意图

资料来源：中国环境状况公报 2014

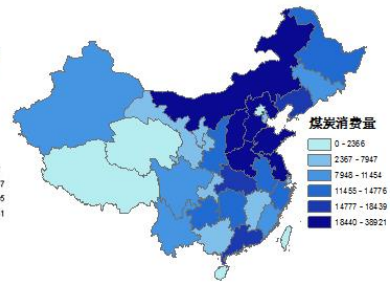
其次，资源安全问题。不计成本、代价，不讲求效率和效益，以资源的粗放消耗来保证城镇化水平提升和城镇规模扩张，资源难以为继。



我国水资源丰缺情况
按照GB/T 28284-2012水资源丰、平、缺划分标准绘制

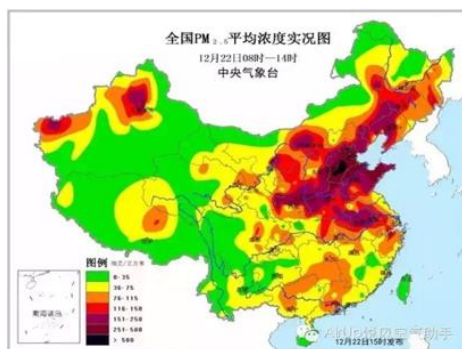


中国分地区煤炭产量分布图

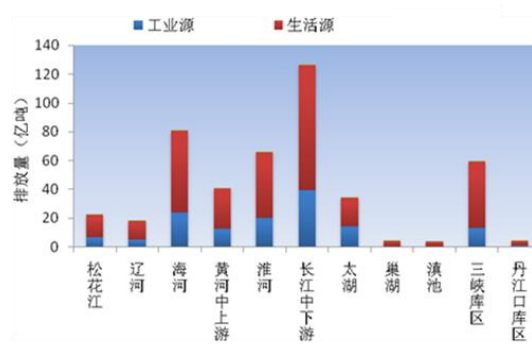


中国分地区煤炭消费量分布图

再次，环境安全问题。城乡生产生活的污染物排放治理水平低，标准不达标，大气、土壤、水环境污染问题日益突出，环境难以为继。



全国 PM2.5 平均浓度实况图（2015 年 12 月 22 日）



2013 年全国重点流域废水排放情况

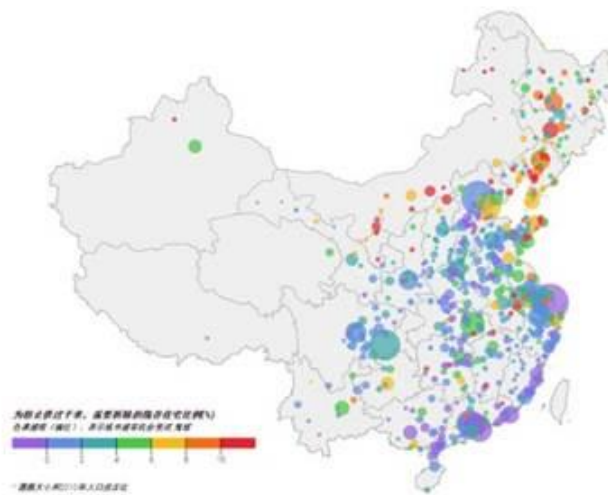
（二）在次区域层面应关注的非绿色化问题

1、区域城乡发展建设布局与主体功能区和生态功能区划的引导和管控要求存在冲突。

2、城市群、城镇密集地区、大都市地区的生态资源环境和开发建设间的冲突最为集中，形势更为严峻，从生态资源环境可持续与城乡开发建设、运行管理绿色化两个维度，都需要进行更大力度的差异化调控和引导。

3、城镇化动力强、扩张速度快的城市周边区域，在城乡规划管理最薄弱的乡村，如何避免开发建设规避城镇的规划管控，围绕乡村居民点蔓延扩张和无序开发问题。

4、城镇化动力不足，城镇化水平相对滞后地区，盲目把提高城市化率作为拉动经济增长的手段，脱离实际，盲目圈地开发建设，盲目铺摊子，造成严重的设施闲置和资源浪费。



港媒发布内地“鬼城”地图，色调越暖（偏红），表示城市越有机会变成“鬼城”，资料来源：香港《南华早报》

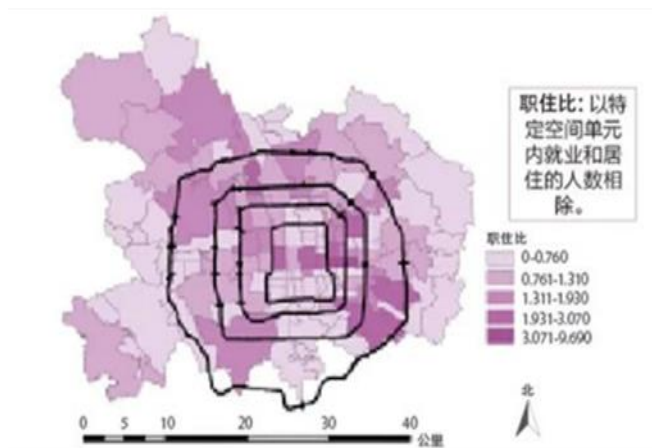
（三）在城镇层面应关注的非绿色化问题

1、城市建设用地粗放扩张的模式，不符合生态资源环境可持续发展的基本要求。

- 如何避免城市开发的规模和强度超越本地的生态资源环境本底条件和承载能力。
- 如何避免把“生态资源环境”作为开发建设的保障，改变不计代价和成本的扩张方式。
- 如何提升建设用地的使用效率和效益，避免宝贵的空间资源被闲置、废弃和低效开发与利用。

2、空间布局 and 结构不合理，运行效率低。

- 土地资源过度配置给产业和居住，保障城市便捷、高效、安全运行的基础设施、公共服务设施、安全设施建设任务艰巨。
- 大城市、特大城市产城分离、职住分离的情况比较普遍，大幅扩大了城市运行的消耗和成本。
- 生态绿色空间的量、质和结构显著不足，面临环境质量下降问题。



北京市职住平衡指数研究，资料来源：基于六普和二经普数据的研究，郑思齐

3、综合交通体系发展模式不合理，高消耗，高排放，低效率。

4、环境设施建设严重滞后，城镇开发建设和运行中产生的废水、废气、废物处理标准低，对自然生态环境产生了严重的负面影响。

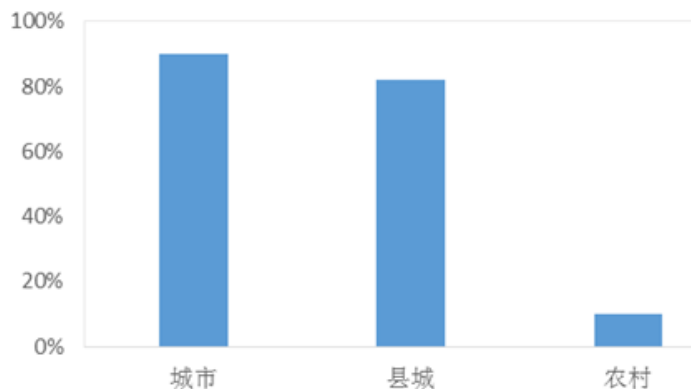
5、建筑建造和运行中的非绿色化问题。

- 建筑不耐久，寿命低。被拆除建筑物的平均使用寿命只有 25-30 年
- 建筑能耗高：我国建筑能耗约占社会总能耗的三分之一。
- 工业建筑、住宅、大型公建的闲置浪费问题严重。

（四）在乡村层面应关注的非绿色化问题

乡村由于布局分散，量多面广，空间布局上与自然生态资源环境间存在大量的整体性冲突，大量乡村居民点分布在生态环境保护区内，位于禁止建设区和生态红线范围内。

乡村建设和运行缺少外部的智力资源、管理资源和公共财政的支撑，以及针对性适用技术，因此更为粗放，对生态资源环境的影响虽然在点上规模不大，但在面上影响却不容忽视。



2014 年我国城市、县城、农村污水处理率分析

同时,由于农业生产方式落后,乡镇企业无序发展,造成资源浪费和分散而广泛的环境污染,降低了乡村的生态资源环境品质。



农村土地污染问题严重

四、推进绿色城镇化发展的目标和行动引导

(一) 绿色城镇化行动的总体目标和要求

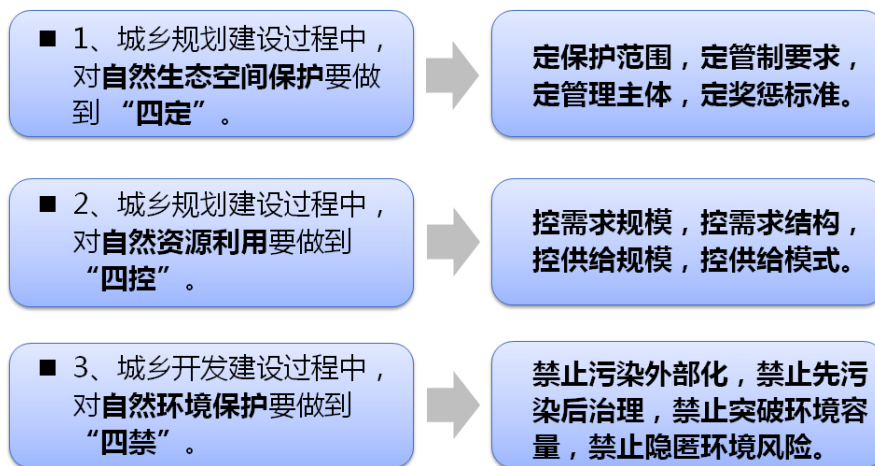
以生态低冲击、资源低消耗、环境低影响为核心目标和首要原则,实现城乡空间的绿色化营造、绿色化运行和绿色化管理,促进城镇化与自然生态资源环境间全面协调可持续发展。



绿色城镇化行动的总体原则是关注空间营造、运行管理与自然生态资源环境的匹配性。



绿色城镇化国家基本行动要求：四定、四控、四禁。

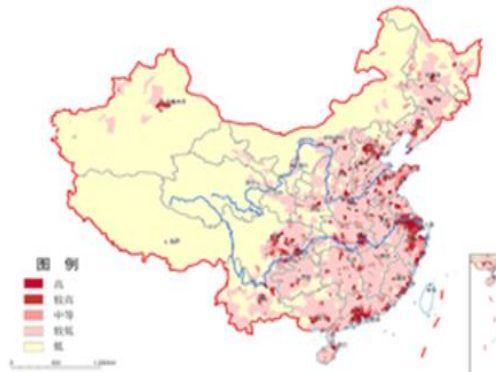


“四平衡、四匹配”思路下的国土空间发展范式：

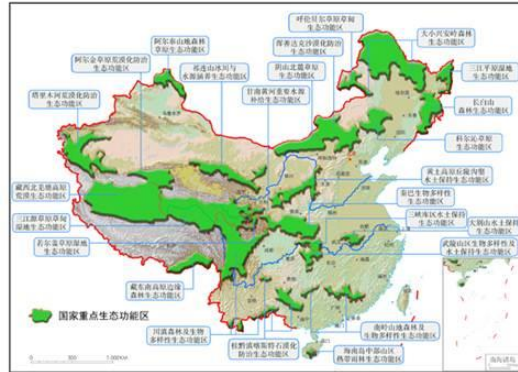
- 对接全国主体功能区规划，以禁止开发区和限制开发区为核心载体，建构国土生态安全基本格局。强化生态保育和环境保护，严格控制 and 有效缓解城乡开发建设对自然生态、资源和环境的冲击。
- 构建多中心的城镇空间布局结构，推进国土空间均衡开发。加强城市群建设，特别是培育中西部和东北地区的城镇群和中心城市，建设完善多中心的空间结构，带动更多地区融入全球经济网络。积极培育二级城市，改变城市群内部城市首位度过高的问题，促进城镇群内部之间的均衡发展。加强联系东中西各区域的城镇轴带建设。
- 构建支撑多中心国土开发模式的区域基础设施网络，建立以高快速交通网络建设（高速铁路和高速公路等）为支撑的国土空间开发格局。提高中西部城市群和中小城市的可达性，促进城镇群之间以及城镇群内部之间的均衡发展，支撑国土空间均衡开发。

(二) 区域层面的绿色城镇化发展行动导引

1、不同主体功能区域的差异化引导策略



城镇密集度分析图



全国生态安全格局示意图，资料来源：全国主体功能区规划

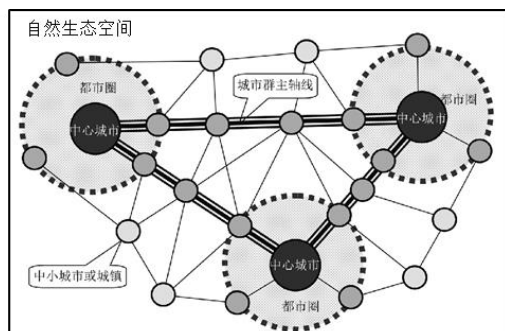
(1) 重点开发区和优化开发区。首先，确定可以开发建设空间的总量控制规模上限，遏止借政策推力而无节制、无限度地挤压非建设空间。其次，划定建设区与非建设区的永久控制边界，严格边界管理，禁止突破建设区范围到非建设区内进行规划建设。

(2) 限制开发区。明确在限制开发区内的允许和禁止的行为，及允许和禁止开发的地域边界，避免“政策模糊”和产生空间开发管控要求的灰色地带。

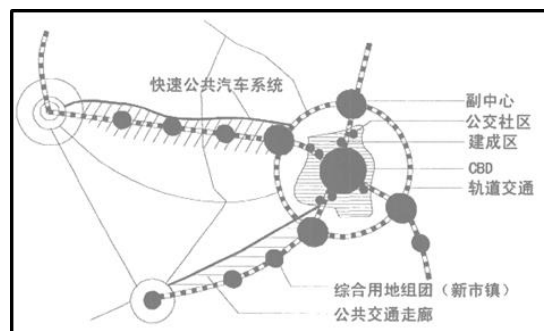
(3) 禁止开发区。一方面要严格禁止新建开发活动的同时，限期进行违法违规建设的拆迁，恢复生态空间功能。另一方面大力推进生态治理和修复工程，加大生态投资，提升生态空间的规模和品质。

2、针对城镇密集地区、城市群和大都市区的城乡发展引导

首先，强化综合交通的一体化发展。一要坚持将区域交通作为一个城市化地区，整体进行规划。二要打破行政区划限制，对区域内各城市（镇）的公共交通系统进行一体化组织、运营和管理。三要打破行政区划限制，区域内公路交通枢纽、铁路枢纽、机场、港口等重大交通设施，统筹进行规划、建设和运营管理。



城镇密集地区一体化结构示意图



大都市与周边地区公共交通组织示意图

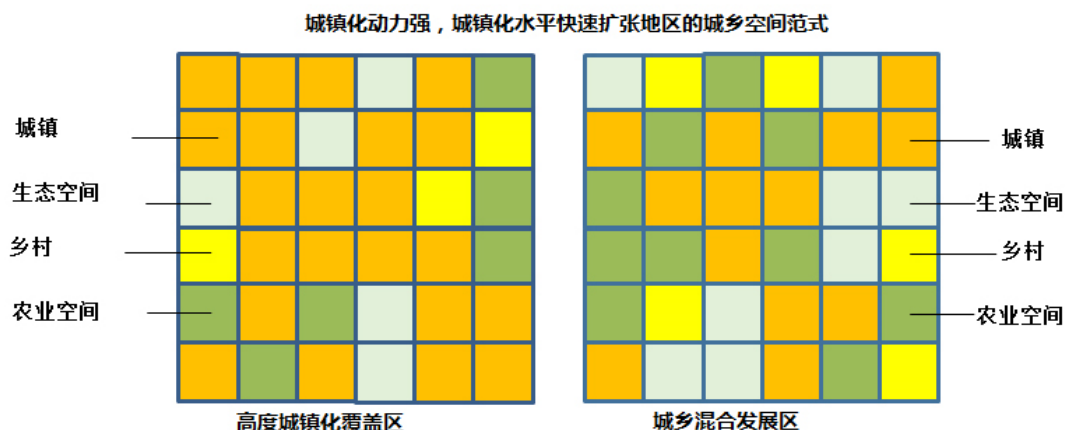
其次，以大容量快速化交通系统，引导支撑形成合理有序、集约紧凑的区域空间布局结构。通过区域高速公路网、轨道网建设，引导城镇开发建设向区域重要交通线路节点集聚，带动城镇密集地区、城市群和大都市区网络化发展。

第三，强化此类地区重大市政基础设施和公共服务设施的共建共享。供水、污水处理、垃圾处理、电力等重大设施建设共建共享，还要推进大型体育、文化、会展、娱乐设施的共建共享。

第四，强化在生态资源环境保护上的协同和一致，联防联控。一方面，从区域整体进行生态、资源、环境容量和承载能力的评估，从区域整体进行开发规模与强度控制。另一方面，对区域内各类污染物排放，统一控制标准，统一监督管理，统一奖惩措施，统一治理要求，做到协同行动。

3、城镇化动力强，城镇化水平快速扩张地区的乡村地区发展引导

加强城乡空间的一体化规划，严控城镇空间蔓延对乡村空间的挤压和蚕食。城乡空间统筹布局，严格控制工业、房地产等类开发项目在乡村地区无序开发。



4、城镇化动力不足，城镇化水平相对滞后地区的城乡发展引导

避免把城镇化当成手段，拉动经济增长。避免以资源、生态、环境为筹码，不计成本和代价，不加选择地推动产业扩张。以农业转移人口市民化为重点，健全完善农业转移人口基本公共服务保障体系。同时要避免在规划制定中盲目夸大城市人口规模，盲目圈地，盲目铺摊子，脱离实际需求与可能，规划建设大规模的工业区。

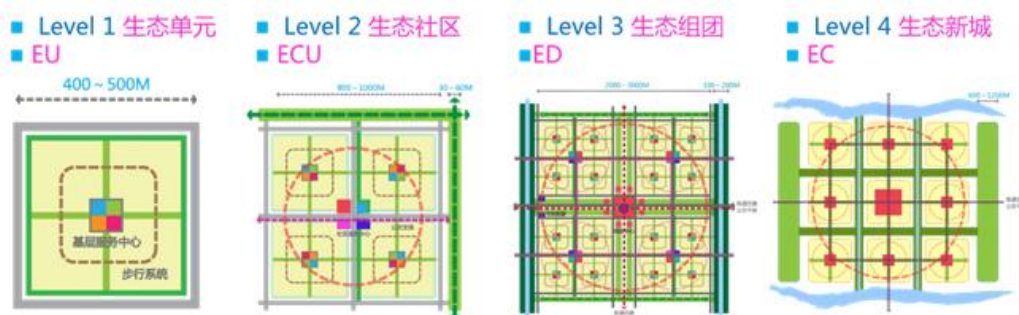
（三）城镇层面的绿色化发展行动导引

1、城镇空间规模和拓展方式引导

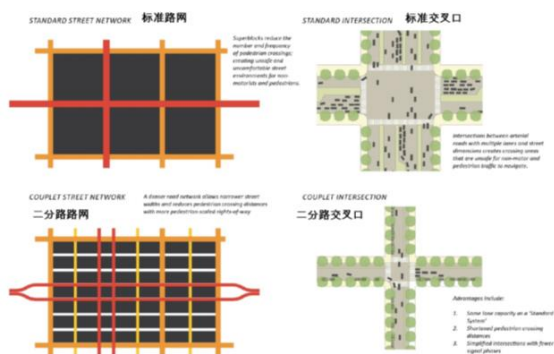
- **建设用地规模适度。**一方面从简单化的规模控制，转向**精细化的“增长管理”**。另一方面通过完善增长管理手段，不断改善现行城市增长模式，选择**合理的城市增长策略**。
- **建设用地结构合理。**有效抑制工业用地和居住用地的非理性投放；**优先保障基础设施、公共服务、城市安全设施和公共开敞空间用地**。鼓励地方实行常态化的建设用地监测评估机制和城市土地供应政策绩效评价，保障城市建设用地结构合理。
- **土地使用方式节约、集约。**强化特大城市和大城市的再发展及中心区的二次开发，**盘活存量，促进闲置、废弃、低效用地再开发**。同时还要**强化城市新增用地开发效率和效益的的管控**。

2、空间布局模式引导

- **生态单元-社区-组团-城市**的多尺度绿色城镇空间单元范式体系。



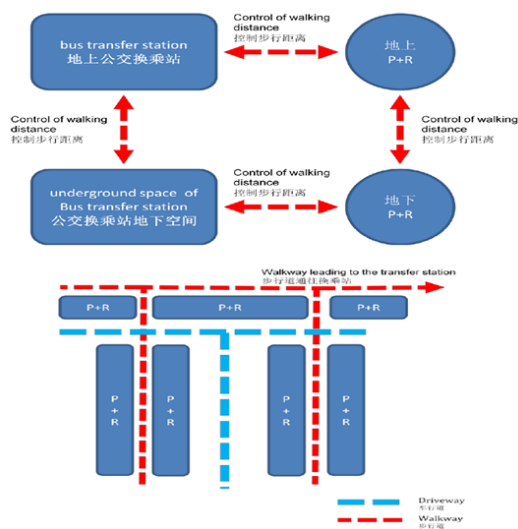
- 构建**开放、均质、连贯、可达**的绿色开敞空间体系。
- 交通与用地一体化布局，在**公交节点集中进行城市开发**，并以**适宜的步行距离为半径**的地区作为基本发展单元，减少车流量，增加社区的可步行性。
- 倡导树立“**窄马路、密路网、小街区**”的城市道路布局理念，在生活区强化对街坊尺度的控制，提高路网密度，减小道路间距。



- 促进产城融合发展，**禁止脱离城区选址建设功能单一的工业园区**。
- 促进**多功能、多尺度**视角下的功能混合布局。
- 鼓励基于**社区步行生活圈**的公共服务配置。

3、城镇综合交通模式引导

- 积极构建以公共交通为核心的绿色交通体系，鼓励和倡导绿色交通出行。针对不同规模的城镇，差异化构建多模式交通体系。同时调整城市交通系统结构，限制小汽车的过度使用，提高公共交通服务水平与舒适度，促进个人交通向公共交通的转变。
- 促进城市内部交通与对外交通的高效衔接。在对外交通枢纽建设中，一体化考虑与城市公共交通的换乘衔接，实现高效、便捷的换乘。
- 完善路网级配结构，打通城市交通的微循环，提高城市整体交通效率和服务水平。
- 提高慢行交通设施的配置标准，提高慢行交通路权的优先度，提升慢行交通的舒适度、便捷度和安全性。
- 促进多种交通模式间的高效衔接与转换，重点解决公共交通站点最后一公里问题。



城市多交通接驳模式示意图

4、城镇绿色基础设施体系的引导

- 加强污水处理与再生回用
- 加强污泥处理与资源化利用。
- 促进可持续的能源供应与低碳化使用
- 大力推进垃圾收运处理及资源化
- 加强地下管线综合管理
- 推进电网智慧化运营管理



智能管网管理界面

5、建筑的建造和运行模式的引导

- 绿色建筑建造运行的全过程导控和全流程审查管理
- 因地制宜推广经济适用的绿色建筑技术应用
- 差别化、因地制宜推进地方绿色建筑运行标识
- 加强对既有建筑绿色改造的政策引导
- 搭建建筑智能化运营管理系统平台，建立全寿命周期的评估运维体系



绿色建筑技术系统集成

（四）乡村层面的绿色城镇化发展行动导引

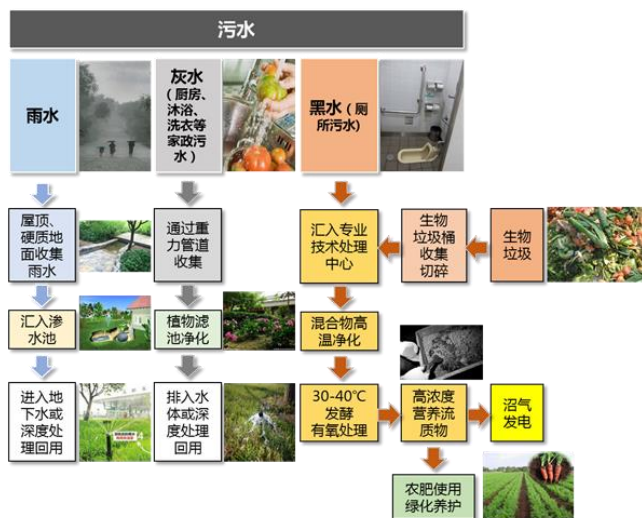
首先，促进对地方归属感和农田等自然文化资源的保护，限制农村地区的大量开发。乡村建设应尊重自然本底和现有格局，严格保护村庄“山水林田文”资源要素，禁止盲目开山、填湖、伐树，破坏水体和绿化空间，避免大拆大建模式和“一刀切”的规划设计和建造方式。

结合乡村量大面广、分区差异大特征，结合主体功能区划和城市地区对乡村地区的影响，提出分类引导村庄绿色化发展的规划原则：

- 城市密集发展区的乡村地区，应重点实现与城镇功能相匹配的乡村空间优化
- 大城市周边发展动力较强的乡村地区，重点协调乡村与城镇空间布局关系

- 远离城市、发展基础较好的乡村地区，重点加强一三产业发展，保障农村居民安居乐业
- 位于生态功能区域和禁止开发区域内的乡村地区，重点保障生态功能，逐步减少乡村生产生活空间

同时，还要引导乡村工业向城镇集中，严控乡镇企业环境准入门槛，改善乡村环境和空间品质。并要尊重本地资源禀赋，保留弘扬乡村传统，倡导本土化和绿色化的建筑设计与建造方式。以适用性和实用性为目标，集中与分散相结合，改善农村基础设施和公共服务设施，促进资源循环利用。此外，还要改进提升农业生产方式，保护和改善土壤环境。

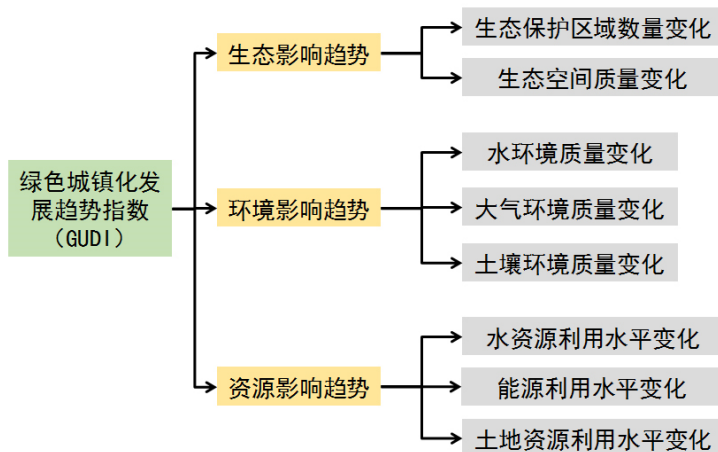


德国农村社区污水循环利用模式图

五、建立国家绿色城镇化绩效考核指标体系和考核机制

国家绿色城镇化绩效考核的重点是**城镇化过程中城乡建设和人类活动对自然生态资源环境的“影响”**。考核指标的选择要具有现实可操作性，指标体系构建是基于实用和满足工作需要。

绿色城镇化发展趋势指数 (GUDI) 是指特定考核周期内，城乡发展建设和人类活动对特定考核地域范围内的生态、资源、环境产生影响的发展变化趋势。考核指标具体由生态影响趋势、资源影响趋势、环境影响趋势三大类 8 项 20 个指标构成。



考核机制：建议由国家和省两级住房城乡建设部门牵头全国相关行业主管部门，定期对全国不同主体功能区域的绿色城镇化发展绩效进行巡查、考核、评估，并将结果纳入相应层级行政主体的绩效考核。具体实施由住房和城乡建设部负责委托**第三方科研评估机构**进行。考核经费应纳入**中央财政预算**，以确保绩效考核评估工作的扎实性和公正性。

六、我国城乡规划建设技术规范标准的评估与完善建议

通过对我国城乡规划建设技术规范标准的评估发现，一方面现行城乡规划建设领域的技术规范标准总体来讲对绿色化理念的贯彻不足，导致在**规划建设的执行层面存在严重短板**，亟需对现有城乡规划建设技术规范标准进行系统性完善。另一方面城乡规划建设领域既有的技术规范标准多存在制订年代久远、指标陈旧等问题，**缺乏有效的动态维护机制**。

对此，一是要对现有城乡规划建设领域的技术规范标准进行**系统性完善**，尽快制订缺位的技术规范标准，及时对存在问题的既有规范标准进行修订，保障绿色化理念及绿色化技术的贯彻实施。二是要建立对**技术规范标准的“评估-修订”动态维护机制**，确保绿色化理念随科技和社会进步不断与时俱进。

七、我国推进绿色城镇化发展的对策、措施和政策建议

一要明确全国和省域城镇体系规划在国土级、省域级作为各类与空间开发建设有关的规划决策的融合与协同平台地位。突出其在空间上协调开发建设与保护间冲突、不同部门规划间的冲突的职能，对次区域规划、重大基础设施专项规划和城市总体规划进行引导和控制。

二是建议以市县两级为空间单元，全面组织开展“绿地系统总体规划”的编制工作。把需要保护保育的自然生态绿地，和需要建设的公园、生产绿地、防护绿地等各类绿地的布局和建设进行规划统筹，把绿地系统的规划建设，作为市、县两级政府的工作重点。

三要从有利于绿色城镇化发展的角度，制定差异化的区域开发政策。对适宜城镇化和城乡建设的地区，进行资源配置的扶持和绿色化发展的引导；对不适宜大规模开发建设地区，在给予足够的生态、资源、环境补偿，对影响自然生态环境的行为进行严格管控和惩处。

四要鼓励和促进城乡规划建设领域有利于绿色化的技术进步。积极采用适用技术，尽最大可能减少城乡开发建设对自然生态资源环境的影响，提高资源生态环境的承载能力。包括绿色化建造技术、智能化运行技术和智慧化管理技术等。

五是逐步建立全国、省、市、县四级，以现代信息技术为支撑，以智能化、精细化管理为目标的规划管理平台。以科技进步促进城镇化和城乡发展建设、决策、实施、管理效率、水平的提升，使绿色城镇化发展的理念、目标、要求的落实具备智慧化、科学化工具和手段的支持。

六是建议研究推进城镇化绿色发展立法，并制定“中国绿色城镇化发展战略”和宏观规划，明确总体目标、行动计划、调控政策和法制保障。