



能源专题

零能耗与低能耗城市案例分析

- 1 澳大利亚哈利法克斯
- 2 英国伦敦贝丁顿村
- 3 瑞典马尔默
- 4 其他

五里界生态城市能源模式分析

- 1 零能耗与低能耗城市能源系统模式总结
- 2 五里界地区能源系统模式分析

五里界生态城市新能源利用战略

- 1 新能源的发展现状
- 2 场地自然地理现状
- 3 场地社会人文现状
- 4 五里界地区新能源利用适宜性分析
- 5 五里界地区新能源利用模式

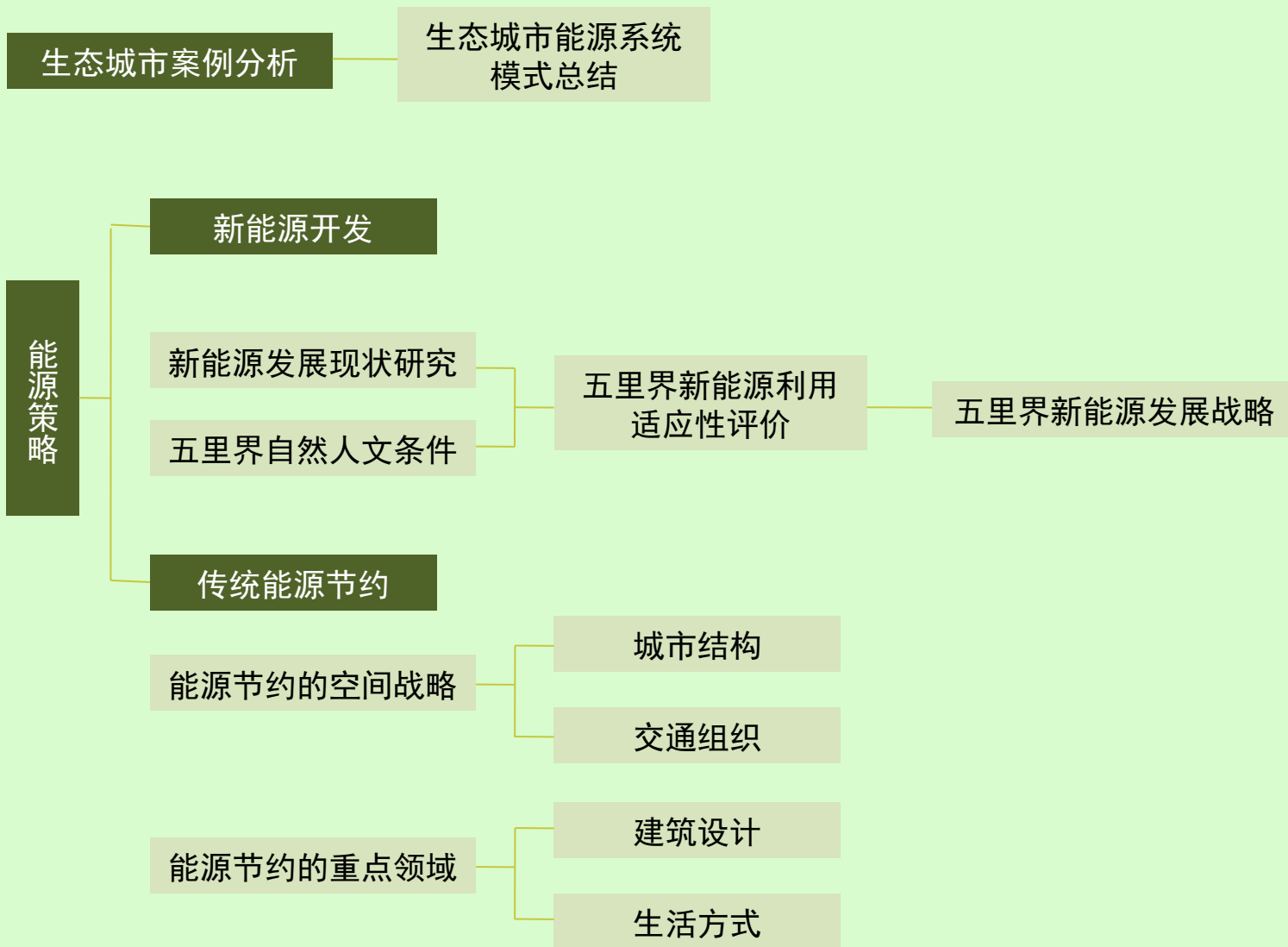
五里界生态城市能源节约战略

- 1 能源节约的空间规划战略
- 2 能源节约的重点领域

本专题旨在研究能源循环以及利用模式，进而分析出五里界地区适用的能源模型。

- 通过对太阳能、风能、水能、生物质能、地热资源等几类新能源的特点，及其所需条件和限制因素的分析，结合五里界地区的自然地理和社会人文现状条件，总结出五里界地区适用的新能源类型与利用形式。
- 通过城市结构及交通组织的分析，提出能源节约的空间规划战略；对一些重点领域进行研究后，总结出五里界地区适用的能源节约技术。

研究框架



澳大利亚哈利法克斯

占地	2.4公顷
户数	350-400户
类型	以住宅为主，同时配有商业和社区服务设施
层数	2-5层。
材料	取用乡村地区需要回复的退化或受到侵蚀的土地，制成400毫米厚的夯实土墙，发展了夯土建筑技术。墙体设计成可使用数百年，并起到储热、吸声隔声的作用。
能源节约	屋顶花园上有一千多个太阳能收集器，可供热水、取暖、制冷或给蓄电池充电。收集雨水并输送到地下水池，与过滤的污水而得到的中水混合，可灌溉屋顶花园、维护生产性景观植被。在区内设置堆肥厕所使富含有机质的污水不全部流入下水道，可谓区内植被提供肥料，同时还可制造沼气。
开发模式	社区驱动，即一种社区自助型开发方式。开发由社区控制，社区的规划、设计、建设、管理和维护全过程都有社区居民参与。
管理机构	通过邀请个人和作为重要组织的代表加入而组建管理组。管理组协调组建土地信托公司、生态开发公司和社区委员会3个组织。土地信托公司或土地银行购买土地、控制财政；生态开发公司是社区基本的开发实体，取代传统的开发商；社区委员会代表区内的租户、拥有者和使用者，处理社区内部冲突及需求，利于居民参与设计、维护和管理。
居民参与	成立“赤脚建筑师计划”队伍，每一个可能成为本项目的居民都可以参与其中。一系列赤脚建筑师计划评议会、设计讨论会传递有关计划、开发及设计方方面面的信息，每一居民都可参与计划最后的详细设计，同时在设计、建设过程中学到城市生态学的有关理论和实践应用知识。

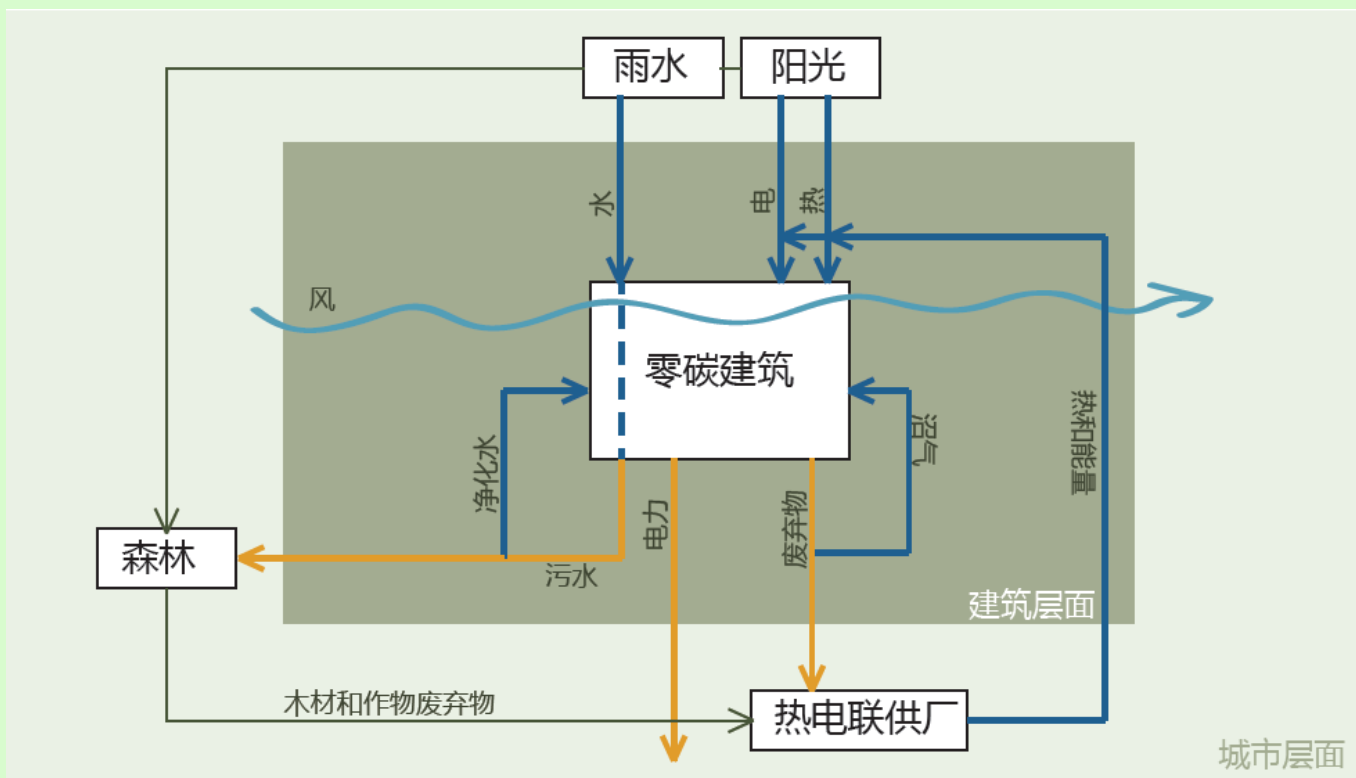
英国伦敦贝丁顿村

占地	1.65公顷
户数	82套公寓和2500平方米的办公和商住面积
住宅模式	零采暖
保温技术	建筑形体紧凑，以减少总散热面积。建筑屋面、外墙和楼板都采用300毫米厚的发泡聚乙烯或厚矿棉，减少表面热损失。窗户选用内充氦气的3层玻璃窗，窗框采用木材以减少热传导。建筑门窗的气密性设计和混凝土结构，都保证了建筑的保温性能。
热量获取技术	退台的建筑形体减少了互相遮挡，已获得最多的太阳热能。每户面南的玻璃温室在冬季可吸收大量太阳辐射热量，在夏天可将其打开变成开敞阳台，组织建筑散热。充分利用建筑内部灯具等各种设施、人体及其活动和生活用热水产生的热量。整个小区的生活用电和热水的供应由一台130千瓦的高效燃木锅炉来提供。木材的来源包括周边地区的木材废料和临近的速生林。交通工具的能源需求由太阳能电力来满足。
能源提供	
建筑材料获取	该项目制定了建造材料“当地获取”的政策，减少交通运输，使用大量回收或是再生的建筑材料。项目完成时，起52%的建筑材料在场地56.3千米范围内获得，15%的建筑材料为回收或再生的。95%的结构用钢材是再生钢材。
水资源节约利用	项目采用了多种节水器具，并具有独立完善的污水处理系统和雨水收集系统。小区内将近五分之一的日用水量可由雨水和回收水获得。生活废水在小区内的生物污水处理系统净化处理后，可用于冲厕所和浇灌花草。停车场用带孔地砖铺砌，增加渗透，减少径流。
交通策略	小区内生活工作混合模式，减少了交通需求。小区内拥有良好的公交网络，并且限制机动车停车场。实行步行者优先政策，提供步行路，设置良好照明系统，童车和轮椅的停靠路线，道路的形状使得车速被迫降低到步行速度。实现汽车共享，降低私家车保有量。

瑞典马尔默

户数	27套
占地	0.17公顷
密度	158户/公顷，开发完成后约为72户/公顷
公共交通	行人与自行车有优先权，住户的300米内有公交车车站，大约7分钟一辆车，将整个城区的主要路段相连接。
停车场	没有地下停车场，居民的汽车停车位置在居民住在区外指定的停车区域或是在Bo01其他位置的地下停车场。停车场设计为每户有0.7米宽的使用大小。
建筑类型	公寓
建筑高度	3-6层
废弃物处理	厨房、水槽具有废弃食品处理器和集中真空废物斜道水槽系统。在废弃食品处理器中，有机废弃物运到地面用分开的管道处置运到地下集合槽中。污物从管道带向地下集合槽中然后与其他有机废水带入沼气植物中。通过对氧的吸收，有机物转化为沼气用于产出热能、电能和燃料。
水资源循环利用	中心的庭院被分为几个显著部分，包括未经耕作的实地芦苇叶草风景区，这些都是有可循环雨水通过人工河流与池塘浇灌的。收集雨水重新循环用来浇灌花园；所有表面的第二轮用水直接排放到周围的沟槽，然后带到中心贮水池再度清洗。清水直接排入海洋。在地下室和附属建筑物的入口具有单独的废水处理室。
能源节约	房屋上部的大部分地区装有光电版，为建筑物提供热能和制冷。太阳能可以制造出超过房屋所需能源的一倍。过量的能源卖回瑞典电厂然后通过小区加热返回。建筑物所有玻璃都是三层玻璃达到绝缘的目的。而最外边的一层则含有透明的氩气。通过空气在氩气层中的流动，使整个室内变得暖和智慧墙穿越建筑物到每个单元，支持所有的能源和数据同步传输电缆，并且使用户可以通过计算机系统检测用户所使用的能源。居民可以检测到安全，传输和能量消耗，并且能够在远距离调节恒温器

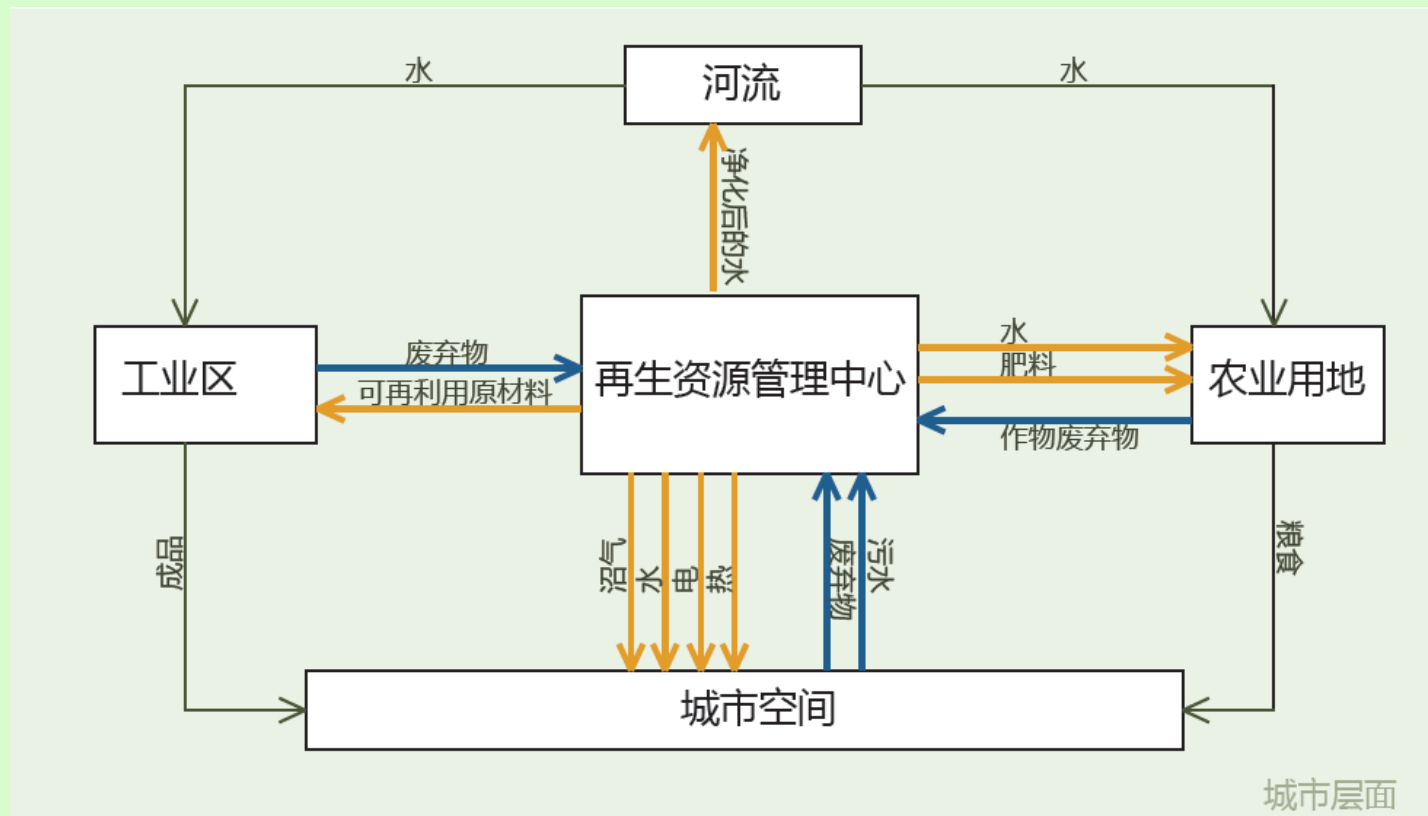
(1) 模式一



模式一的能源利用是以建筑为中心单元，综合运用各类技术，通过建筑节能和建筑内部的物质循环来达到节能目的。与此同时，以小区为单位，也有用于节能的基础设施作为辅助。这种模式以伦敦贝丁顿为代表。

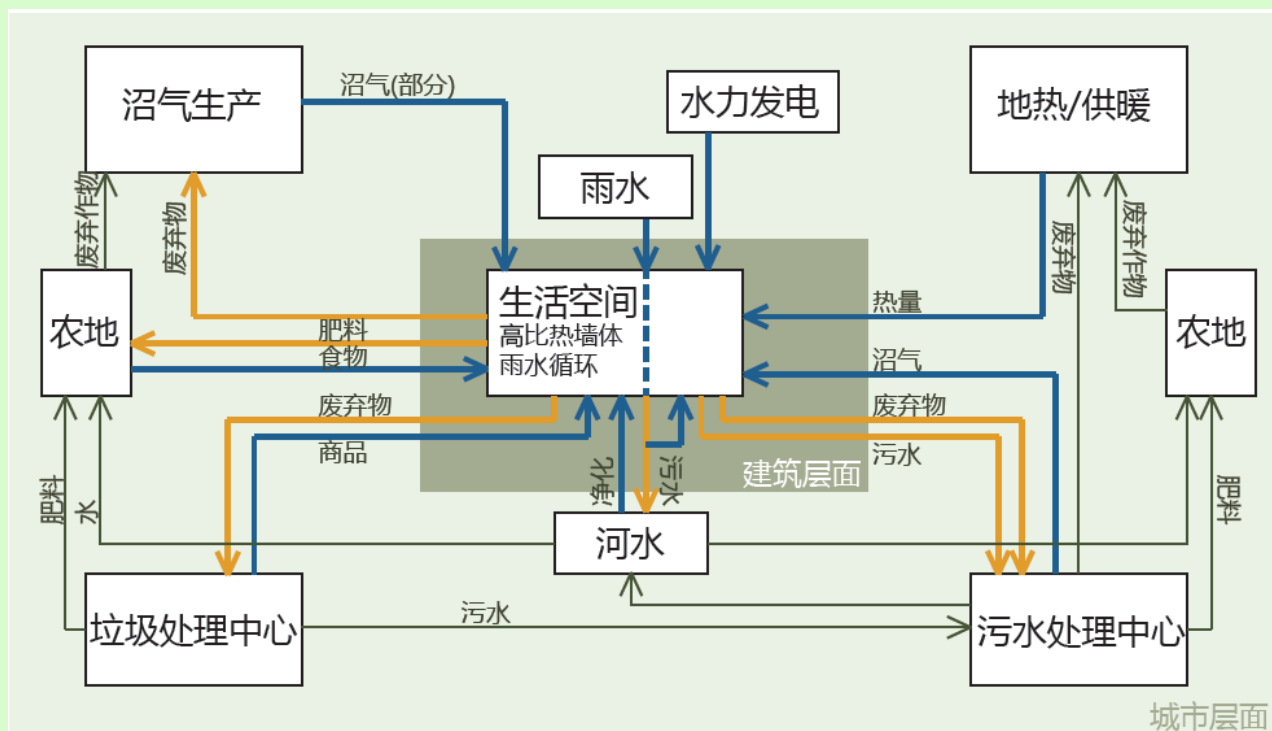
模式一能源利用效率较高，输送浪费少。从居住角度考虑，生活居住舒适感更强，同时一定程度上也符合开发商的利益导向。但这种模式的技术至今还并不成熟，实现成本较高。

(3) 模式三



模式三与模式二都是在城市尺度进行能源管理，但不同的是，此模式以资源管理中心为中心，在空间上为集中式循环，以唐山曹妃甸规划为代表。资源管理中心为城市能源循环的核心，对不同种类废弃物进行综合治理和再利用，维持可持续循环。

模式三较为新颖，同时集约性强，能源可达到综合利用。但资源管理中心对场地条件有较高要求。



通过对评价表的总结，结合对于生态城市三种模式的分析，可以得出适用于五里界生态新城的能源模式。

在建筑层面，强调建筑墙体的高比热容的特性，以及对于雨水的回收利用。在城市层面，电力通过周边调度，可以利用水电。周边农地的废弃作物可以用作沼气生产以及部分供暖的材料，其余的供暖可以有地热满足。另一方面，垃圾和污水各有一个处理中心，处理后将有用的材料做成再生制品，废物则可以通过农田系统作为肥料消化。在整个循环中，只需要使用外部的水力发电，以及部分使用天然气来补充沼气的缺口，其他能源均可以达到自给自足。

(1) 太阳能

太阳能的转换和利用方式有光热转换、光电转换和光化学转换。接收或聚集太阳能使之转换为热能，然后用于生产和生活的一些方面。太阳热水系统是目前民用太阳能热利用的主要形式。太阳能产生的热能可以广泛的应用于采暖、制冷、干燥、蒸馏、温室、烹饪以及工农业生产等各个领域，并可进行太阳能热发电。



(2) 风能

风能是太阳辐射造成地球各部分受热不均匀，引起各地温差和气压不同，导致空气运动而产生的能量。利用风力机可将风能转换成电能、机械能和热能等。风能利用的主要形式有风力发电、风力提水、风力致热以及风帆助航等。



(3) 水能

1980年联合国召开的第2次国际小水电会议，确定了以下3种小型水电容量范围：小型水电站，1000-12000kw；小小型水电站，100-1000kw；微型水电站，100kw以下。我国农村中村级以下办的小水电，多数属于容量为100Kw左右的微型水电站。



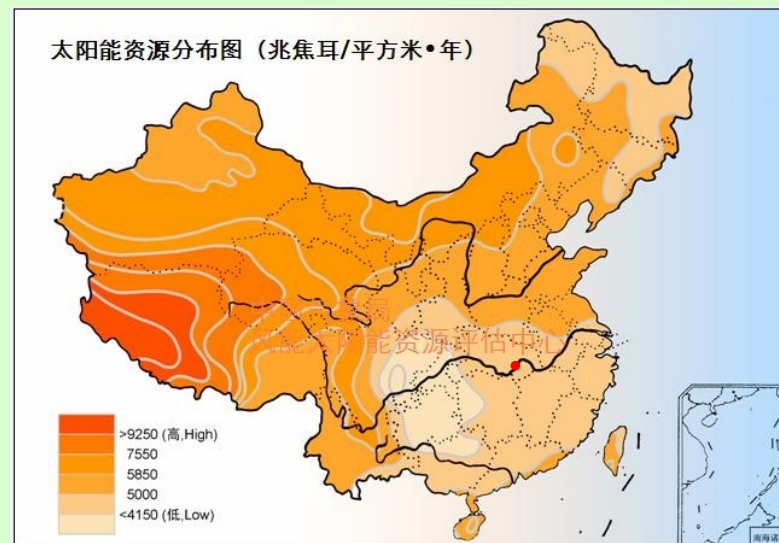
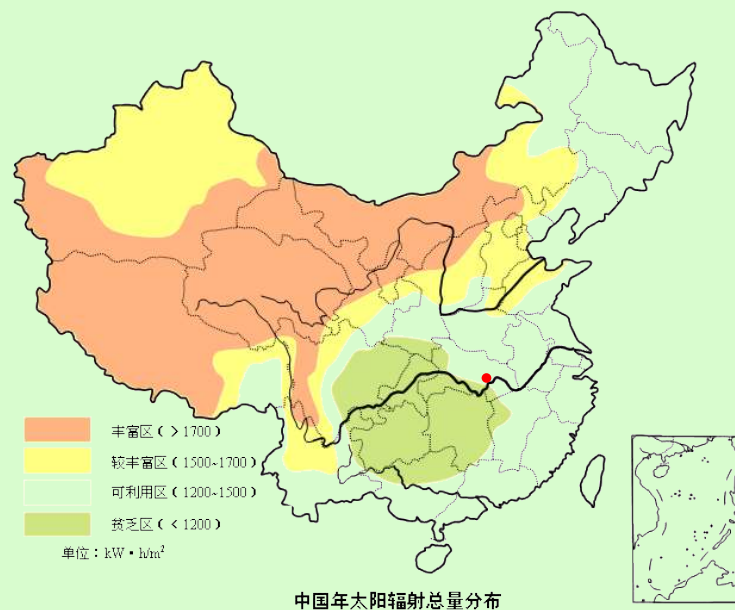
(4) 生物质能

生物质能是蕴藏在生物质中的能量，是绿色植物通过叶绿体将太阳能转化为化学能而贮存在生物质内部的能量。生物质的生物化学转换，包括有生物质—沼气转换和生物质—乙醇转换等。



(1) 太阳辐射

武汉位居我国中原腹地，北有秦岭山脉为屏，属夏热冬冷的亚热带大陆季风气候。但气温偏高并不意味着太阳辐射总量高，武汉市地处我国年太阳辐射总量的贫乏区，年总量不足 $1200\text{kw}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ 或 5000 兆焦耳/ m^2 ，并不利于大规模太阳能开发。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/806024112222010145>