



## 开创绿色工业城市新时代： 建立带形城工业新体制与新规划理论

西方发达国家投向我国三柄利剑：一柄是他们主导的清洁发展机制。为了减少温室气体排放，加拿大联邦政府推出一项所谓“清洁发展机制”的计划，该计划在《京都议定书》的框架内制定，即富国的公司比如加拿大的公司可以从贫穷国家的公司购买到碳的信用分。换句话说，即购买“污染的权利”，作为交换，穷国的公司则要承诺放弃他们自己与温室气体有关的生产活动。另两柄是他们落后的污染工业转移和非科学的卫星城工业规划理论。多年来，就是这柄卫星城工业规划理论之剑，使我国小而落后的工业分散在城市各处，把我国丰富的煤炭资源优势变为能耗大、效能底的劣势。本文从以人为本和尊重自然规律的科学发展观为出发点，探索一条既能发挥我国能源优势又能迎接清洁发展机制挑战的新城市、新工业体制和新工业规划理论，使我国工业城市走上具有中国特色的可持续发展之路。

### 一、卫星城理论近百年的实践

卫星城理论是19世纪城市规划大师霍华德提出田园城市之后，随着工业的迅速发展，美国人泰勒于1915年提出的，其主旨是把城市工业迁入郊区，建立卫星城，以分散高密度的人口。1924年在荷兰首都阿姆斯特丹召开的国际会议上通过《为防止超级城市出现，应当建立卫星城》决议之后，这一做法为世界各国广泛采用。但实践的结果是，很多国

家建立卫星城后，非但没有阻止中心城区膨胀，且空气污染更加严重。今天我们反思卫星城理论的主要论点为在工业与城市的布局中只注重距离，不计方向，其论点本身就失去了科学基础。因为空气污染最严重期是在夏暖湿季无风和微风时，这是自然规律，违背了这一规律，就会造成对城市的污染。多年来，我国大城市受卫星城理论影响最深，如北京市按卫星城理论，把工业由近郊迁到远郊大兴区，距市中心40公里。按北京夏季主导风向，南北风（白天南风，晚间北风）以微风1米/秒计，则12小时可飘行43公里，这就形成了有害气体往返飘行于市中心与新工业区之间的状况。这不仅白白浪费了783家工业企业的搬迁费，而且还不得不把全市工业能源煤改为油，以致奥运会期间全市被迫停止工业生产。这个搬迁大浪费的错误相继在上海、沈阳、广州、合肥等城市上演，甚至全球污染最严重的20个城市中16个在我国，这就是盲目实施卫星城理论的后果。因此我们一方面要把卫星城理论的非科学本质厘清，另一方面要尽快构建科学的新型城市工业规划新理论。

### 二、开创带形城工业规划新理论

（一）西方各国对城市工业规划理论的新探索

由于卫星城理论经过多年的实践无法控制城市的扩张和污染，西方各国又把19世纪

末西班牙工程师索里亚·马塔提出的城市带思想(它是由数个不同性质、不同类型的工业城市组成工业圈,圈内各城市分布空间呈带状的城市群形成的城市带)推出并加以提倡和推广。但由于各城市圈内外工业之间和圈内外工业与居民之间的无序分布,以及城市带所处的自然环境千差万别,因此城市带的居民很难避免工业污染的侵害,其中工业分散且无序分布是空气污染的主要根源。

(二) 新理论的基础

我们所要建立的带形城新理论,实际上与19世纪城市规划大师霍华德提出的集城市与乡村优点于一身的田园城市在理念上是一致的。长达一个世纪的工业发展实践证明,卫星城和以后的城市带理论是无法实现霍华德的理想的,城市规划理论亟待创新。今天,转变经济发展方式为创新城市规划理论提供了难得的历史性机遇,城市规划理论应该以科学发展观为统领,在解决社会矛盾的探索中,在经验与教训的实践总结中,在遵循社会规律与自然规律、并使之达到和谐的研究中产生。带形城新理论科学地考虑当地的自然条件,在住宅区和城市夏季主导风的下方位,把污染源(工业)集中起来,远离中心城区,组成工业带,这就是带形城工业规划新理论的基础。

(三) 新理论、新要求、新布局

根据带形城理论基础展开实践,新的带形城工

业规划应按下列新布局、新要求执行:

1.把工业全部集中(使用电能、太阳能、风能的实验室和软件开发机构除外,其他工业包括各区属小工业全部集中)。它是由数个包括轻工业、机械工业等不同类别的工业区组成的工业带。工业区按污染程度进行排列,污染重的远离城市。

2.按当地夏季主导风向安排各区、带的位置。首先,工业带应与当地夏季主导风向相垂直;其次,城市和住宅区应位于工业带夏季主导风向的上风位;再次,城市之间的城市带均应位于两城夏季主导风向的下风位。

3.工业带、住宅区和中心城区应同步协调发展,即中心城区与工业带和住宅区各向相反的方向发展。首先,当中心城区发展方向由于地形(山、河等)或地质(地震带等)等原因不能向前发展时,可随山就势转角度向前发展。这就为带形城创造出不同的特色,把附近风景好的地方尽量纳入带形城的一部分。其次,工业带发展方向出现上述情况时可以转向,待后期可调整为双翼发展,但中心城区要预留足够大的发展余地。再次,上述地形地质情况应在规划前探明,可把地震带等放在中心城区与工业带和住宅区之间的绿化隔离带中。

4.适用范围。新带形城由中心城区、工业带、住宅区组成;而旧城区的新城市带由工业带和住宅区组成(见图1、图2)。

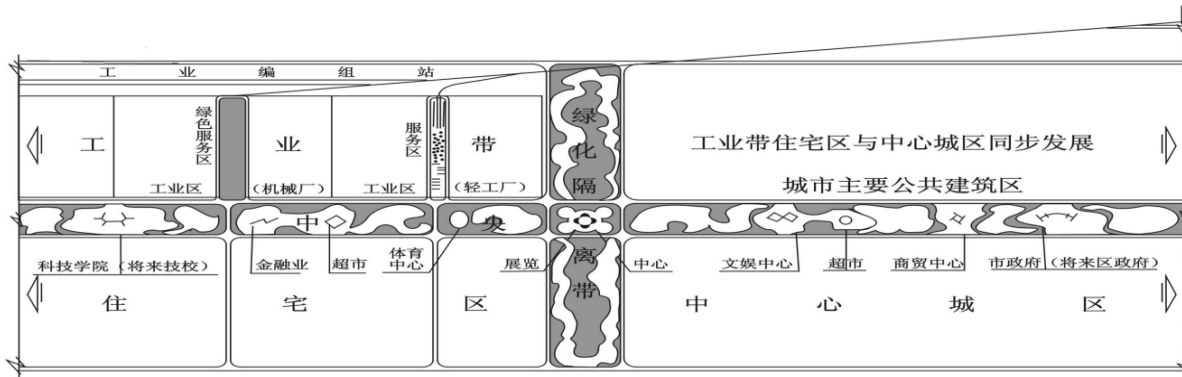


图1 新带形城规划示意图

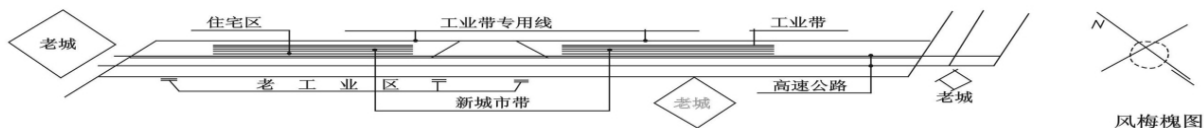


图2 老城市之间城市带规划草图

三、转变工业发展方式，创立工业发展新机制

(一) 创立工业发展新机构

工业污染使城市不堪重负，对人的身体也构成严重威胁，各大城市虽按卫星城理论进行多次工业调整，形成圈层式布局，但仍以万能式工业形式存在。这非但没有减少污染，还使有害气体进一步扩大，同时也浪费了大量的城市用地。因此，贯彻落实科学发展观，加快经济发展方式的转变，已是当务之急。

带形城市建设首先要考虑的是，创立工业发展新机构——绿色服务区。它是专为老城区工业企业等迁出设立的；它将是老城生态化、消灭污染气体和资源节约型工业的开拓者，更是实现生产性服务业发展的重要举措；它是100家传统中小企业集中在300万平方米新工业区的公共服务及辅助生产服务设施机构，该设施机构由近千个建筑物集中成20个大型现代化服务设施。它的集中节省了大量重复建筑用地，使工业区容量增加1倍（见表1）。上述是新机构绿色服务区节约土地的经济优势，同时还减少了城内数百个烟筒。而绿色服务区本身的效益也是可观的：第一，将循环电站从废气中分解的二氧化碳输入附近的蔬菜大棚，经光合作用增加植物的产量；第二，煤灰制砖；第三，生产用水中和后再

利用；第四，多家同类小厂合并，由手工或一般加工转变为具有科技含量的规模生产，大量节约人力物力消耗。

绿色服务区是新生事物，脱胎于传统企业，是循环经济、再生资源利用的平台，它的组成成员包括：公共生产及生活服务设施，如办公楼、午餐加工厂、运输车库、各种货物仓库、热电站及其附属设施、冷却塔、煤灰加工厂、变电站等；辅助生产设施，如铸造厂、锻造厂、精密铸造厂、木工厂、工具机修厂、地下车库等。

(二) 建立工业发展新体制

生产性服务业实行专业化管理新体制，是相对于旧的万能式管理模式而言的。这种专业化管理新体制是在筹建、创建和扩展期间，使生产性服务业具有专业化发展的统一构想，使管理实现集约化、节约化、标准化和规范化。这种专业化管理新体制是吸收了我国改革开放30年来经济建设的经验，特别是天津经济技术开发区起步工业区把各企业的锅炉房、食堂等公共服务设施集中成一个热电厂、一个午餐加工厂等，并使之成为整个工业区服务，实现节能减排、自主经营的绿色服务区经验。对于企业这种社会经济运行中的微观经济组织，构建工业发展新体制，细化分工和专业化标准，创造占地少、

表 1 新旧体制各区及建筑物占地比较表

	工厂区 (原建筑总占地)		绿色服务区 (原公辅占地)		专业化厂 (原厂房占地)		备注	
	占地 (万平方米)	建筑占地 (万平方米)	占地 (万平方米)	建筑占地 (万平方米)	占地 (万平方米)	建筑占地 (万平方米)		
新体制	300	90	40	12	260	78	可容200个企业	
旧体制	300	(90)	(180)	(54)	(120)	(36)	100个企业	
旧体制	600	(180)	(360)	(108)	(240)	(72)	200个企业	
差异	新	300	(90)	320	96	20	6	新旧差值
	旧	600	节约	节约	节约	尚余	尚余	

注：新旧厂均按建筑系数30%计算，按理专业化厂（只有一个厂房）建筑系数应提高（可容纳更多老厂），但考虑到新体制应给每个厂留有一定的发展余地，表中余额是为多一些绿化停车场考虑的。

投资少、上马快、投资周转快以及产品成本低、质量高、企业管理专业化等优势，最终提高市场竞争力，这将为我国人多地少的制造业开辟一条打破常规的新路。

#### 四、开创绿色工业城市新时代

##### (一) 旧工业体系现状

当前拥有1000家中小型企业的城市，至少有3000个~5000个烟筒矗立于城市之中，成为温室气体排放的源头和危害居民健康的杀手。由于我国工业起步晚，落后的技术设备大量存在，造成我国能耗比国际先进水平高40%，能源利用率也低于10%。随着发达国家工业更新换代，落后的污染企业大量迁到中国等发展中国家，我国温室气体排放总量中30%是“转移排放”，为发达国家承担了排放压力。

##### (二) 新工业体制的优势

###### 1. 集中节约优势。

以上述拥有1000家中小型企业的城市为例，以平均每家企业10个公共服务设施计算，重复设施将达到近万个。而集中后建成5个工业区，以每区200个厂，补齐全部20个服务设施，只需100个大型现代服务设施即可。其优势非常明显：第一，把大量烟、煤、沙尘和各种噪音迁出旧城，使之成为无工业有害气体污染的生态城；第二，迁入新址后能腾出城内的宝贵土地3000万平方米，不仅减少了一半用地，而且地价也便宜了数倍；第三，少建重复建筑物9900个，节约了大量人力和物力，降低了生产成本。

###### 2. 集中治理污染和循环经济优势。

把分散在旧城各地的1000个小锅炉房，集中成数个集成燃气联合循环发电站分别布置在新工业区(包括住宅区)或带形新城。它不仅比普通热电站能效高15%，更重要的是它可直接从高压纯氧燃烧气化煤中收集二氧化碳，可以通过管道输送到附近农村蔬菜大棚，促进植物光合作用，提高其产量(如北京钢厂)；也可以促进用于制药的富含叶黄素的藻类生长(如西班牙)等。因此这一集中治理污染措施既能使污染气体得到合理利用，进入循环经济轨道，又能使温室气体达到零排放。

##### (三) 集中创新管理科学领导优势

###### 1. 集中创新管理优势。

旧工业体制是全能工业，实际是外行管理。而新工业体制则为各公共及辅助生产设施独立自主经营，包括主厂房均为专业管理，亦称内行管理。过去每项服务设施只服务于一个企业，现在要服务百家以上企业，形成了规模化的生产性服务业，不仅提高了服务质量，更增加了新体制的生命力，扩大了就业渠道，增加了税收。同时，只有集中专业人才，才能创新其服务方式，发挥专业管理的优势。

###### 2. 集中科学领导优势。

旧工业体制中每个企业均归地方工业局管理，是分散的被动领导。新工业体制把众多企业集中成两个部分，一个是专业化厂区，另一个是绿色服务区。绿色服务区不仅是各专业化厂的供销服务链，也是节能减排、消灭空气污染和变废为宝的自主创新领跑者，再加上自然形成的各工业区之间的竞争机制，使之必然成为核心技术的创新源头。它不仅了解各工厂的生产脉络，也站在工业科学领导的最前沿。特别是目前世界经济危机，我国经济转型，劳动力优势已成过去，在工业结构调整、升级换代和创造核心技术过程中，地方政府的精力应更多地转到地方工业科技创新和科技竞争的轨道上来。

##### (四) 开辟绿色工业服务业新篇章

我国第一个自主创新的工业服务业于1986年在天津经济技术开发区起步工业区建立，至今已有25年，它迅速成长并在我国各城市开发区开花结果，主要有两个原因：一是服务业集中优势明显(节约大量重复建筑和土地)且无大的技术难题；二是食堂改为午餐加工厂是转变发展方式的创新，同时也带动其他服务设施由过去的职工上门求服务转变为服务部门上门送服务。不仅促进了生产，更为服务业增添了活力。要把“我国单位GDP能源消耗总体上是美国的3倍、欧盟的4倍、日本的5倍”的落后面貌改变过来，就必须在财政和国家减排制度的支持下提高每个企业的工艺水平，采用世界最先进的燃煤循环发电技术，达到零排放。因此绿色服务业无论在服务设备先进性，还是在服务业总体经济效益方面都不逊于任何国家，甚至在以后的短途运输机械化、自动化方面我们更有优势。因此如果说“我国的服务业与美国仍有10年以上差距”的话，那么我国机械工业绿色服务业将是赶上美国服务业的领跑者，必将开辟绿色服务业新篇章。

### (五) 新城市、新理论、新规划

#### 1. 新城市、新理论、新实践。

从图1可以看出,作为新城市的带形城,其工业区、住宅区和中心城区可以同步发展、互不影响。新城工业区与城市相距不到1公里设置绿化隔离带,通过尊重自然规律、利用自然条件来消除污染、净化环境。而在卫星城理论作用下的北京市中心区与工业区,相距约40公里却仍不能脱离工业污染,这其实是新旧理论的区别所在,要在城市规划中更多地考虑当地的自然环境和自然规律,如城市工业规划中除风向规律,还有地震规律等。

#### 2. 新城市、新任务、新规划。

新城市规划是根据带形城新理论及其规划新布局进行的。目前城市三大难题中,除工业污染问题外,汽车尾气污染和交通拥堵仍是困扰旧城区的重大难题,带形城为解决这两个问题提供了新的思路。新城市规划首先把中心城区的市级公共设施全部集中布置在带形城的中央绿化带中,由于城市的宽度比较固定,其绿化带到城市最外边一般在2公里~3公里之间,适于步行,为居民往返于公共设施之间创造了方便的出行条件,居民使用自行车和公交车完全能满足日常生活和工作需要。在这种环境下,新城建设初期采用高污染税来控制汽车尾气的发展是完全可行的,后期可增设纵向高架桥和地下通道以避免道路平面交叉发生交通拥堵。带形城不仅是居民比较理想的宜居城市,更是解决工业及汽车尾气等有害气体污染和客、货车分开应对交通拥堵比较理想的生态城市,并兼有工业与城市共同发展,制造业投资少、用地少、见效快、产值高、成本低、有竞争活力的比较优势。因此,它将成为带动我国走向创新型国家的新型自主创新城市。

### 五、总结

第一,前述西方发达国家投向我国的第一柄清洁发展机制利剑,把我国推向投资清洁能源规模最大:世界最大的风能市场,最大的太阳能电池板生产国,以及最大的核电站建造者之一。它们的第二和第三柄利剑将把我国推向绿色工业城市新时代,使我国水更清、天更蓝。他们无意中把我国推向可持续快速发展的轨道,这就是西方发达国家投向我国的三柄利剑的反作用“硕果”。

第二,由于老城工业腾地多而新城区占地少的

差价获得了老城工业迁出的财政支撑;同时世界最先进的燃煤循环发电技术已在我国《“十一五”863计划》中立项,并已在天津滨海新区进行建设;并且体制从万能式企业转为专业化企业,转变了工业发展方式,为企业降低成本、提高产品质量提供了制度保证。上述财政、技术、制度三大支柱为老城工业迁出,使老城生态化和提高新城(区)工业工艺水平及生产活力,并消灭工业空气污染,实现田园城市梦想奠定了基础。

第三,创新是企业乃至国家经济发展的生命力。我们应站在这个高度上去思考、去工作、去发展中国模式的创新。社会主义市场经济是从特区改革开放开始的,是从各开发区工业建设实施的。而工业建设的好坏又与开发区的工业规划密切相关。本文在吸取天津开发区起步工业区工业规划实践经验的基础上,结合专业工作经验,在转变工业发展机制创新上探讨了如何把受有害气体污染的工业城市变为绿色生态城市,使城市与经济齐放异彩。

#### [参考文献]

- [1] 格兰尼·莱德·木兰译.三峡探索[N].加拿大国家邮报,2008-11-3.
- [2] 北京市人民政府办公厅(京经节能环保[2000]545号).关于同意本市三、四环路内工业企业搬迁实施方案的通知[Z].
- [3] 世卫组织公布世界污染最重20个城市中国占16席[EB/OL].  
[http://www.china.com.cn/news/txt/2006-10/08/content\\_7219756.htm](http://www.china.com.cn/news/txt/2006-10/08/content_7219756.htm),2006-10-08.
- [4] 白志强.我国发展整体煤气化联合循环发电(IGCC)的可行性[EB/OL].<http://www.paper.edu.cn>.
- [5] 付成玉.最大的能源来自节约[N].人民日报,2011-3-21.
- [6] 斯蒂芬·卡尔松.美国制造业仍高于中国吗?[N].(美)基督教科学箴言报,2011-2-9.

[中图分类号] F293

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-278X(2011)10-0012-05

[收稿日期] 2011年8月

[作者简介] 杨信,机械工业第五设计研究院教授级工程师;陈根来,教授,天津市社会科学界联合会秘书长。

编辑:高翠琳