

依靠技术创新 发展循环经济

中共福建省龙岩市委党校 林佩元

[摘要] 循环经济是一种依靠科技进步为动力的全新经济发展模式。循环经济“3R”原则,要求不断推进科技进步和技术创新。发展循环经济必须依靠技术创新建立起绿色设计、清洁生产、废物利用、污染治理的绿色技术支撑体系。同时必须采取相应对策建立起我国以自主创新为主,把自主开发与引进、消化吸收国外技术相结合循环经济的技术支撑体系。

[关键词] 循环经济 绿色技术支撑体系 自主创新

循环经济是一种以资源高效利用和循环利用为核心,以“减量化、再利用、资源化”为原则,以低消耗、低

中,技术引进要从以发展生产能力为主向以提高创新能力为主,从追求短期经济效益为主向以增强企业发展后劲为主,以购买生产线和设备为主向以购买设计制造技术为主转变,因为这是提高我国企业自主创新水平的关键。

2. 完善企业技术创新的组织管理机构和管理制度体系是企业提高自主创新能力的保证。有效的管理制度的改革可以推动企业的技术创新工作并通过创新工作的开展有效地支持企业管理制度的改革。建立与技术创新工作相适应的管理机构和管理制度,要有扎实的企业管理特别是企业的质量、成本、现场、营销管理等与之配套。要使技术创新能持久下去,必须在内部机制上进行创新,要围绕加快创新这一主线,制订创新规划和实施计划,改革内部机构设置和管理体制、运行机制、强化创新力量、健全创新网络、优化激励机制,挖掘创新潜力。此外,还要建立适合于企业要素整合的技术创新的组织体系,来保证技术要素与其他生产要求有效整合,开发机构与生产、销售等部门的信息能够有效交流。

3. 充分发挥制度创新对技术创新的作用,使对技术创新的激励制度化。技术创新是一个从新技术、新产品的研究开发到首次商业化应用的完整过程。在这一过程中,作为创新主体的企业的行为方式和动力模型对于创新工作的效率具有关键性的作用。然而,动力模型和行为方式都是建立在制度基础之上的,这些要素在传统的企业运营机制当中是难以形成的,只有实施制度创新,建立推进企业技术创新的动力机制和相应的工作体系,才能为技术创新奠定最重要的、持续的创新能力和动力。为此,我们必须改变单一依赖优惠政策激励创新的理念,把建立健全技术创新机制作为建立现代企业制度的重要内容,把提高技术创新能力和经营管理水平作为企业走出困境、发展壮大的关键措施。此外,在企业内部,要针对不同类型、不同层次的创新建立一些奖励制度,对于创新人员应加强激励。通过完善企业内部分配制度,给予人力资本所有者一部分企业剩余所有权,使其地位有实质性的提高,推进知识产权的营运,让技术、管理等生产要素参与企业分配,通过实施技术股、管理股,充分调动广大科技工作者、管理者的积极性。通过实施认股权制度对现行薪酬制度激励弱化进行矫正,达到提供长期激励机制、增强公司凝聚力、强化创新意识的目的。

4. 大力培养职业企业家,强化企业家的创新精神。企业家是自主创新活动的主要倡导者、决策和组织者,担当创新的重任。计划经济与市场经济的基本判别是经济运行主体不同,前者由政府官员推动,后者由企业家推动,正是这种判别造成了两者在资源利用上的不同和技术进步水平上的差异。企业领导是“官员经理”,必然缺乏技术创新的动力,使创新主体空缺,大批职业企业家兴起之日,就是技术创新繁荣之时。因而,要积极通过加快企业家队伍的年轻化、专业化进程,加强对企业家的教育,要通过培育企业家精神,造就一大批职业企业家,增加企业家追求技术创新的责任心、自觉性,提高其对国内外新产品、新技术的了解、把握能力和技术创新的水平。

5. 塑造利于自主创新的企业文化。良好的企业文化既是企业进行技术创新的一种动力,又是实现创新目标的一个重要保证条件。因为作为企业共同基础的价值观念和这种价值观念下所形成的行为规范,是企业文化的核心,其中特别重要的一条就是要使全体员工有充沛的创新精神,而这恰恰是增强企业活力的重要源泉。不过正如熊彼特所指出的一样,创新本身就包含有渐进创新的含义,“新组合必须从某些旧组合中获得必要的生产手段”,因此新组合的实现只是意味着对经济体系中的现有生产手段作不同的使用”。所以,企业文化体现渐进创新的思想应当成为日常理念的东西,在科技型企业中尤其需要建立渐进创新的企业文化。此外,一个公司的成败取决于其适应变化的能力,这意味着速度就是一切,新经济中的现代企业已没有决策大小的问题,只有速度快慢的问题,所以企业还应建立充分体现创新精神的速度文化和创新文化。

参考文献

- [1]《跨国公司在中国——赢家和输家》,英国经济学家情报社(EIU),1997。
- [2]刘小川、王庆华:《经济全球化的政府采购》,经济出版社,2001。
- [3]张平:《知识产权保护的忧患》,《新华文摘》,总第335期,2005年11月。
- [4]郭昌欣:《新形势下提升自主创新能力的若干思考》,科技日报,2005年6月8日。
- [5]段瑞春:《我国企业创新战略与政策环境若干思考》,中国科技产业,2002年03月。

排放、高效率为基本特征,符合可持续发展观念的经济发展模式,是对“大量生产、大量消费、大量废弃”传统粗放增长模式的根本变革。是以科学发展观为指导,转变经济增长方式为主线,优化资源利用方式为核心,提高资源利用率和降低废弃物排放为目标,技术创新和制度创新为动力的新的发展模式。

一、发展循环经济必须依靠技术创新

(一) 循环经济呼唤科技进步。依靠科技进步是发展循环经济的战略选择,循环经济的“3R”(减量化、再利用、资源化)原则呼唤技术进步与科技创新。

1、减量化原则要求企业技术进步从源头上节约资源和减少废物排放。减量化(Reduce)是指在生产服务过程中,尽可能减少资源消耗和废弃物产生,核心是提高资源利用效率。减量化原则属于输入端方法,旨在减少进入生产和消费过程物质量,从源头上节约资源的使用和减少废物排放。要求企业转变传统“资源——产品——污染排放”物质单向流动的高开采、低利用、高排放的增长模式,通过不断科技进步与技术创新,在产品与服务设计中贯彻减量化原则,采取先进设备与工艺,保持产业优势,节约资源大大减少废弃物排放,生产绿色产品,提高经济、生态与社会效益。

2、再利用原则要求不断进行技术与制度创新提高资源利用效率。再利用(Reuse)是指产品多次使用或修复、翻新或再制造后继续使用,尽量延长产品使用周期,防止过早地成为垃圾。属于过程性方法,目的是提高产品与服务利用效率。要求产品与服务在生产制造过程中不断进行技术与制度创新,尽量延长设备、易耗品使用周期,采取清洁生产和绿色制造技术,不断提高资源利用效率。

3、资源化原则要求采用先进转化处理技术千方百计挖掘潜力变废为宝。资源化(Resources)是指将废弃物最大限度地转化为资源继续利用,化害为利,既减少自然资源消耗,又减少污染,属于输出端方法。要求物品完成使用功能后重新变成再生资源以减少末端处理的负荷。要求整个社会千方百计挖掘潜力变废为宝,节约资源并提高资源利用效率。

循环经济的减量化、再利用和资源化,每一个原则的贯彻都离不开先进的处理和转化技术,也离不开这些先进的载体——设施、设备的开发和更新,科学技术是发展循环经济的决定性因素。

(二) 科技进步要立足自主创新

1、发展循环经济必须同国情相结合。循环经济是多学科交织、跨行业共进的架构,既挑战现代经济学的思维和理念,也挑战既有的市场规律和现代产权理论,还挑战现行末端治理方式的环境政策,这种真正意义上的升华和改造,不亚于我国从计划经济向市场经济的转变。

不同国别和地区,由于资源和市场配置不同、技术水平不同、关联产业的成熟度不同,循环经济的表现形式会有相当大的差异。在外国能够实现的循环经济技术模式,直接拿到中国或许就成为末端治理方式。即便是成功的循环经济产业的技术模式,也会受到循环经济产品市场容量等多方面的制约。因此,要立足国情自主发展适合于中国的循环经济技术模式。

2、关键技术是买不来的。在当今国际格局中,技术与国家利益、国家安全之间的密切关系,远远超过了一般生产要素。国家间的经济、军事竞争,很大程度上就是技术的控制与反控制,技术的主导权往往也正是攸关生死的决定性因素。因此,在关键性技术问题上,任何一个主权国家从来都不可能主动放弃自主开发的义务和权力。维护国家安全必须最大限度地防止出现关键技术受制于人的局面。新中国成立以来,西方国家对我国技术出口管制从来就不曾松懈过。因此,对于我们这样一个发展中大国来说,强调自主开发循环经济发展关键技术的国家意志,任何时候都不会过时。其次,争取国际贸易中的主动权,也必须在循环经济关键技术领域突破技术垄断。国际间贸易的经验和教训告诉我们,国家之间的技术贸易从来就不只是简单的贸易问题。购买技术是有条件的,“以市场换技术”也是有限度的。提高我国循环经济发展产业的竞争力,也必须在关键技术领域掌握更多的知识产权;近年来,我国企业在知识产权领域一直烽火不断,其根本原因在于企业的自主创新能力不足,自主知识产权严重匮乏。以家电行业为例,尽管我国生产能力居世界第一,但在国际市场屡遭知识产权诉讼和反倾销惩罚,不仅如此,甚至连花卉、水果等农产品出口也将面临知识产权纠纷。诸多后发国家的经验和教训已经说明,摆脱这一困局别无他法,唯一的出路就是必须依靠自主创新形成强大的循环经济知识产权基础。

二、依靠科技进步建立起循环经济绿色技术支撑体系

(一) 发展循环经济要有相应的技术支撑。科技进步是推动循环经济发展的动力,必须建立起循环经济技术发展的技术支撑体系。如果说知识经济的主要技术载体是以信息和生物技术为主导的高新技术,那么循环经济的技术载体是环境无害化技术(Environment Sound Technology)或称环境友好技术。其特征是污染排放量少,合理利用资源和能源,更多地回收废物和产品,并以环境可接受的方式处置残余的废弃物。环境无害化技术主要包括预防污染的少废或无废的工艺和产品技术、废物利用技术、生态良性化工程技术,也包括治理污染的末端技术。在技术选择中要遵循如下标准:一是环境与产品安全标准。尽量选择哪些有利于生态良好循环和无污染或低污染的清洁技术、生态良性化技术。二是效率与效益的市场化标准。效率和效益是循环经济的生命,技术上“循环”而资本不“循环”的不“经济”不是循环经济。要选择那些能提高生态系统生产效率、生产者的收益、市场系统的运营效率和消费系统的产品利用效率的技术。三是伦理标准。循环经济

的伦理观应是环境伦理与经济伦理的结合,要选择那些既符合经济伦理又符合社会与环境伦理的先进科学技术。四是地理空间特征适应性标准。要选择符合区域资源与环境状况、社会经济和技术转移能力等空间背景为特征的技术。

(二)构建循环经济的技术体系。它包括资源开发、原材料生产、中间产品制造、加工生产、流通消费、循环利用全过程的循环型技术体系。主要包括绿色设计技术、清洁生产技术、废物利用技术、污染治理技术。

1、努力突破制约循环经济发展过程中的技术瓶颈,大力发展绿色设计技术。借助高技术,重点组织开发和示范有普遍推广意义的资源节约和替代技术(如对损害臭氧层的氟里昂物质的替代技术)、能量梯级利用技术、不同产业不同企业间产业链延伸与联结的相关技术、“零排放”技术、有害有毒原材料替代技术、降低再利用成本的技术等绿色设计技术,从源头上实现资源的充分利用与节约。实现绿色设计是推行循环经济的起点。要求在产品设计中把经济、社会和环境效益统一起来,充分注意物质的循环利用,尽量采用标准设计,使相关装备能便捷地升级换代,而不必整机报废。在产品生命周期结束后,也易于拆卸和综合利用;同时,在产品设计中,尽量使之不产生或少产生对人体健康和环境的危害影响;不使用或尽量少使用有毒有害材料。

2、研发和积极推广适合国情的清洁生产技术。清洁生产技术是用来进行无废或少废生产的技术,通过这些技术实现生产过程零排放和制造产品的绿色化。它们在环境无害化技术体系中占据着核心位置。清洁生产技术包括清洁的生产和清洁的产品两方面内容,即不仅要实现生产过程的无污染或少污染(如用干净能源替代肮脏能源),而且生产出来的产品在使用和最终报废处理过程中也不会对环境造成损害。清洁生产的理念,不但含有技术上的可行性,还包括经济上的可盈利性,充分体现发展循环经济在环境与发展问题上的双重意义。

3、通过技术引进,消化吸收和重点扶持企业与科研单位开发研究废物利用技术。它是用来进行废弃物再利用技术,通过这些技术,实现产业废弃物和生活废弃物的资源化利用。目前比较重要的废弃物技术有,废纸、废玻璃的加工再生技术,废塑料转化为汽油和柴油技术、有机垃圾制成复合肥技术,废电池、废电器等有害废物回收利用技术、海水淡化等技术。逐步形成完善资源回收利用、能源的循环利用技术体系。增加财政投入同时,以政策推动和机制创新为重点,充分调动各方面的积极性,多渠道、多形式、多领域融通资金确保资金需要;通过税费改革,促进企业进行技术改造,进行资源回收利用和能源的循环利用,减少污染排放。

4、研发适合国情的污染治理与防治的成套技术。这是用来消除污染物质的技术,通过建设废弃物净化装置来实现有毒有害废弃物的净化处理。其特点是不改变生产系统或工艺系统,只是在生产过程末端通过净化废弃物实现污染控制。今天,专门进行废弃物净化处理的环保产业正在作为一个新兴的产业部门获得迅速发展,它们主要生产用于工农业生产的各类控制和净化废弃物的装置和设备。当前应重点安排高浓度、难降解工业废水治理、燃煤除尘脱硫、汽车尾气控制、填埋和焚烧固体废弃物处理等重大关键技术。

三、建立循环经济绿色技术体系的对策

(一)立足自主创新,努力实现科技发展思路的转变。在当前开放的国际环境下,我们有更多的途径和方式学习或借鉴国外先进技术成果。但是因国情、资源和技术水平的不同,以及发达国家技术垄断与封锁,仅仅靠引进是无法满足我国发展循环经济对科学技术的需求。实践一再证明,核心技术是买不来的,技术创新能力也是买不来的。发展循环经济的技术体系,必须立足自主创新的基础上,充分利用全球科技资源,提高自主开发能力,积极调整科技发展思路。一是在发展指导思想上,要落实科学发展观,树立创新为民的科技价值观,把“以人为本、创新为民、竞争合作、持续发展”作为发展循环经济科技的指导思想。积极发展环境无害化技术,实现创新为民、人与自然和谐发展。二是在发展路径上,要加强自主创新,同时广泛开展国际交流与合作,要把自主开发与引进、消化吸收国外先进技术相结合。三是在创新方式,加强以重点产品和新兴产业为中心的集成创新,努力实现关键技术的集成与突破。四是在创新体制上,要建立企业为主体,产学研结合的循环经济发展的技术支撑体系。

(二)对制约循环经济发展的重大科技需求,要通过实施国家重大工程和关键科技项目进行系统集成攻关,实现技术集成创新和突破。

当前资源环境问题日益成为制约我国经济发展的一大瓶颈,发展循环经济是突破这一瓶颈引领中国走向可持续发展的战略选择。循环经济是多学科交织、跨行业共进的架构,要通过实施国家重大工程和关键科技项目,加大研发的投入,组织力量进行集成攻关,通过技术集成创新进行突破。国家重大工程是一项巨大的系统工程,需要多学科交叉、多门类技术的综合集成。要突破现行科学研究中的小型、封闭、分散小而全的小生产科研体制的束缚,克服科技人员由于受传统单一学科培养模式的局限,突破门户之见和学科壁垒,提高综合素质,使他们能超越本学科树立跨学科的战略思维进行集成创新;不断提高科研组织的管理水平,有所为、有所不为、有所少为,通过多学科交叉融合使我国循环经济关键技术的发展,无论是技术本身还是体制机制都有一个大的突破。

(三)以提高企业创新能力为重点,建立以企业为核心、产学研结合的循环经济技术创新体系。发展循环经济所依赖的绿色设计、清洁生产、废物利用、污染治理四大技术体系大都要在企业应用,只有促成企业成为

中关村中小企业技术创新问题研究

科技部火炬高技术产业开发中心 闫耀民

[摘要] 本文在分析中关村科技园区企业发展状况的基础上,研究了目前中关村中小企业技术创新中存在的主要问题,提出了中关村中小企业技术创新保障体系建设的对策和建议。

[关键词] 中关村 技术创新 中小企业

1. 引言

中关村科技园区是全国第一个国家级的高新技术开发区,是全国科技、智力资源最密集的区域之一,也是中国创新活动最为活跃的区域之一。自 1988 年中关村科技园区成立以来,中关村的企业取得辉煌的成就,培育了四通、联想、北大方正、清华紫光等几十家 IT 领域的领袖企业。经过 17 年的发展,中关村的企业创新活动取得了一定的成绩,创新的数量、创新的水平和影响力也在全国首屈一指。

在知识经济的新形势下,中关村中小企业面临全面提升核心竞争力的压力,同时面临创新不足的困境。创新不足,一方面技术创新的水平和竞争力仍然不高,另一方面,体制、管理、融资和营销方面存在的诸多问题限制了技术创新的发展,更限制了企业核心竞争力的提升,限制了企业“做大做强”的步伐。因此,中关村中小企业必须进一步加强技术创新能力,在技术、制度、管理、营销等几方面进行创造性改善,将新的思路、理念、方法、模式引入到企业的技术创新中,才能承载新形势下中关村、北京乃至全国对其期望。

2. 中关村企业发展现状

自成立以来,中关村科技园区发展迅猛。1988 年,园区的高新技术企业仅有 500 余家,销售收入 14 亿元,上缴国家税金 5100 万元。而 1997 - 2003 年来,高新技术企业总数已达 1.1 万余家,实现技工贸总收入从 1997 年的 406.03 亿元到 2003 年的 2886.41 亿元,平均增长速度超过 30%;上缴国家税金 120 亿元,年末从业人数达到约 49 万人,实现净利润约 161 亿元;增加值从 1997 年的 130.6 亿元到 2003 年的 608 亿元,除 2002 年略有下降以外,一直呈现稳步增长态势。具体情况见表 1 和图 1。

表 1 中关村科技园区企业经济发展概况

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
企业数(个)	3046	4258	4421	6181	8019	9567	11529
年末从业人员(万人)	15.9	17.1	24.6	29.3	36.1	40.4	48.89
技工贸收入(亿元)	406.03	687.43	1037.11	1434.7	2014.2	2394.8	2886.41
工业总产值(亿元)	272.23	369.96	643.43	913	1287.1	1477.2	1607.75
增加值(亿元)	130.6	157	226.1	326	455.7	352	608
净利润(亿元)	17.85	25.56	59.16	101.5	113	96.6	161.52
上缴税费(亿元)	11.53	21.35	40.31	55.6	89.4	98.8	120.08
出口创汇额(亿美元)	3.12	6.53	9.63	18.17	30.5	28.8	32.9

技术创新主体,全面提高企业技术创新能力,发展循环经济才有可能。大中型企业的技术中心都要针对本企业生产制造过程中的“不循环”问题,尤其是节能降耗作为技术改造的重点,加大研发的投入,通过产品与工艺创新,生产出适应市场需求绿色产品。同时要加强企业与高校、科研机构的联合协作,协同攻关解决发展循环经济的技术难题。要采取有效政策促使企业主动增加对发展循环经济科技的投入。

(四) 尊重市场经济规律,开发利用技术上能实现资源“循环”还能实现资本也“循环”的消费者接受双重循环技术。循环经济既然属于经济范畴,就有经济属性,就要考虑市场与经济效益,如果技术只能使物质上能实现循环,而经济与财务上是不经济或负效益,就是循环不经济,就不是循环经济。因此要开发利用,能做到既“循环”又“经济”并能得到社会广泛接受的主动循环经济模式的技术。

(五) 积极支持建立循环经济信息系统和技术资源服务体系。及时向社会发布有关循环经济的技术、管理和政策等方面的信息,开展信息咨询、技术推广、宣传培训等。要充分发挥行业协会和节能技术服务中心、清洁生产中心的作用,为企业发展循环经济的技术提供服务。

参考文献

[1]国家发改委经济体制与管理研究所,发展循环经济是落实科学发展观的重要途径[J]宏观经济研究,2005 年第 4 期。

[2]张玉春 李宗植:关于发展循环经济的思考[J]商业时代,2005 年 2 期。