

中国西北地区现代能源产业体系研究*

——以新疆为例

王宏丽**

摘 要:

新疆能源资源蕴藏量丰富，在国家能源战略中的地位日益凸显。一次能源的生产与消费均呈现显著的上升趋势。煤炭、石油、天然气是能源生产与消费的三大资源。能源结构中，煤炭的消费占比更为突出；原油消费占比减少；天然气产量占比增长较快。石油、天然气、煤炭产业发展迅速，能源基地建设加快步伐，现代能源产业体系初步形成。

关键词:

能源产业 能源战略 新疆

新疆能源资源蕴藏量丰富，“四大煤田”“三大油田”“九大风区”和“十八条大河”足以使新疆成为国家能源战略转移的焦点之一。新疆现已成为国家第十四个大型煤炭基地，伴随着新一轮西部大开发的推进，特别是伴随着中国能源战略的区域性转移及新一轮全国对口援疆工作的大力实施，能源成为新疆经济社会发展的焦点，也成为构建现代能源产业体系的重大发展契机。

* 本文系新疆维吾尔自治区社科基金重点项目《新疆依托密集型能源资源，推动跨越式发展的对策研究》（批准号 12AJY005）及 2013 年度新疆社会科学院重点科研项目《新疆能源开发中的生态文明建设研究》（批准号 13DZ01）的阶段性研究成果。

** 执笔人：王宏丽，新疆社会科学院经济研究所助理研究员。



一 新疆构建现代能源产业体系的背景

（一）新疆在国家能源战略中的地位

中国能源禀赋呈现“富煤、贫油、少气”的特征。中国能源资源主要分布在西部，能源消费主要集中在东部，历经“十一五”时期的发展，逐步形成成长距离、大规模的北煤南运、西电东送、北油南运、西气东输的能源运输基本格局。伴随着中国东部煤炭资源量大幅减少、全国能源基地逐步西移的发展趋势，新疆日益成为中国重要的能源接替区和战略能源储备区，成为全国能源企业和能源行业瞩目的宝地。特别是国务院《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》和《中共中央、国务院关于推进新疆跨越式发展和长治久安的意见》，明确提出要把新疆建设成为国家大型油气生产加工和储备基地、大型煤炭煤电煤化工基地、大型风电基地和国家能源资源陆上大通道，要加快新疆作为国家能源后备基地向能源接替基地战略地位的转换。同时，新疆已正式成为全国第十四个煤炭基地进行开发，进一步彰显了新疆在全国能源战略储备和生产中的重要地位。

（二）新疆能源资源富集，开发前景广阔

新疆各种能源资源十分丰富，发展潜力巨大。新疆石油、天然气、煤炭等化石能源资源占全国比例较大，风能、太阳能等可再生能源占有比例在全国位居前列，其中，新疆风能资源丰富，风能资源总储量 8.9 亿千瓦，技术开发量 1.2 亿千瓦，年平均风功率密度 ≥ 150 瓦/平方米的面积约 7.8 万平方千米，年均有效风能 10800 兆焦耳/平方米，是中国风能资源最为丰富的省区之一，风能开发利用前景相当可观。新疆日照 6 小时以上的天数为 250~325 天，年总日照数 2550~3500 小时，太阳年辐射照度 550 万~660 万千焦/平方米，年平均值为 580 万千焦/平方米，居全国第二位。新疆可转化为能源的生物质能源资源总量约 8000 万吨，约折合标准煤 3800 万吨。石油、天然气、煤炭、风能、太阳能等能源资源具体储量详见表 1。

表 1 新疆能源资源量统计

能源	资源量		占全国比例(%)	居全国位次
石油	远景资源量(亿吨)	213	20	
	累计探明地质储量(亿吨)	42.8	14	
天然气	远景资源量(万亿立方米)	10.84	32	
	累计探明地质储量(万亿立方米)	1.55	20	
煤	预测资源量(万亿吨)	2.19	38	第一位
	查明资源储量(亿吨)	2295.3	17.5	第三位
风能	资源总储量(亿千瓦)	8.9	20.4	第二位
太阳能	年总日照数(小时)	2550~3500		第二位

2010年,新疆在国土资源部启动的“地质找矿新机制”大讨论中,积极实践“358”项目,深入开展了地质找矿工作,极大地丰富了新机制内涵。

进入“十二五”时期,在国家《找矿突破战略行动纲要(2011~2020年)》的推动下,地质找矿工作上升为国家战略。

2011年,全国石油新增探明地质储量大于1亿吨的盆地有5个,其中就有新疆的塔里木盆地和准噶尔盆地(塔里木盆地新增1.98亿吨,准噶尔盆地新增1.95亿吨);同时,新疆地矿局累计探获煤炭资源量750亿吨。

2012年,塔里木盆地克深气田新增探明地质储量大于千亿立方米。新疆地矿局组织实施地质勘察项目386个,全年完成岩心钻探158万米,再创历史新高;新发现矿产地15处(其中大型以上7处),可供开发矿产地5处;在煤、铁、镍、金、铅锌等矿种以及煤田供水水源地勘察方面取得了重要进展。新疆三塘湖煤矿取得重要找矿成果。“按新疆目前开发利用的速度计算,已探明的煤炭储量至少能保障100年的用量,铁矿石至少能保障50年的用量,有色金属保障30年的用量,这标志着新疆矿产资源保障能力明显提升。”2012年,新疆地矿局探获煤炭资源量1000余亿吨,其中,和什托洛盖煤田白杨河矿区整装勘察提交煤炭资源量684亿吨,准东煤田梧桐窝子矿区预计提交煤炭资源量99亿吨,三塘湖煤田淖毛湖勘察区预计提交煤炭资源量89亿吨,东疆



沙尔湖煤田新五区、库姆塔格煤田新六区、新七区预计提交煤炭资源量 294 亿吨。

（三）产业政策对新疆能源产业的支撑

在西部大开发新十年及新一轮全国对口支援新疆的进程中，承载着众多的政策支撑及资金保障。政策与资金的叠加，成为新疆构建现代能源产业体系的强有力的后盾。

在《国务院关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》《胡锦涛、温家宝、周永康同志在中央新疆工作座谈会上的讲话》等重要文件中，均提出要“积极推进优势资源开发。加快建设石油、天然气、煤炭及煤层气等矿产资源开发利用”“加快国家能源基地建设。……加快建设国家大型煤炭煤电煤化工基地，集约开发建设准东、伊犁、库拜、吐哈等煤田，加大煤层气勘察开发和综合利用力度”“适当放宽在新疆具备资源优势、在本地区和周边地区有市场需求行业的准入限制”等，并在新疆率先实行资源税费改革及“两免三减半”优惠等一系列扶持政策。除此之外，在国家各行业部门，陆续出台了一系列通知、规划、政策等文件，以规范和促进能源产业链中上、下游行业的健康发展。

二 新疆能源产业发展现状

（一）一次能源的生产与消费

能源的生产与消费，既是一定程度上经济社会发展情况的反映，也是对经济社会发展支撑、促进的表现。1990~2011年，新疆一次能源的生产与消费情况如图1所示。新疆的一次能源，无论是生产还是消费，均呈现显著的上升趋势，21年间，能源生产总量的年均增速为8.87%，能源消费总量的年均增速为8.13%；能源生产增速与能源消费增速震荡发展趋势基本保持一致；能源生产与能源消费的总量差额呈现逐渐扩大趋势，这种趋势的年均增速达到了10.23%。

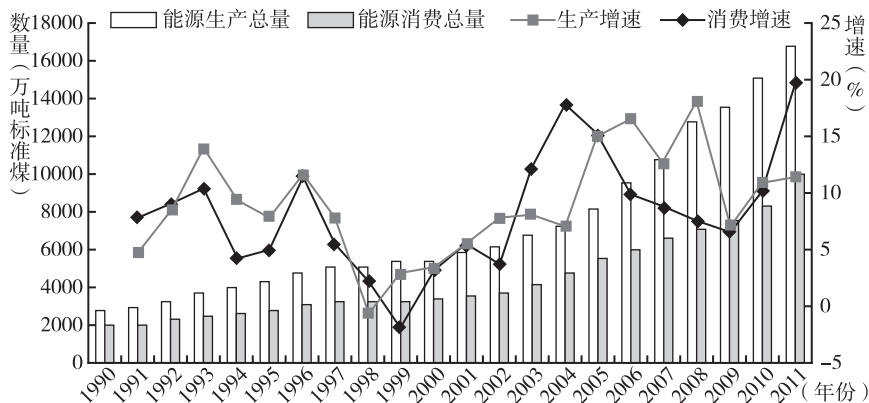


图1 1990~2011年新疆一次能源生产量和消费量情况

(二) 能源的生产结构

能源是经济社会发展的重要保障。能源生产的持续增长，一方面反映着经济增长的重要支撑能力，另一方面也反映着资源消耗的逐步加大。能源的生产结构，反映着经济社会发展依托的主要能源来源。1990~2011年，新疆一次能源生产结构如图2所示。

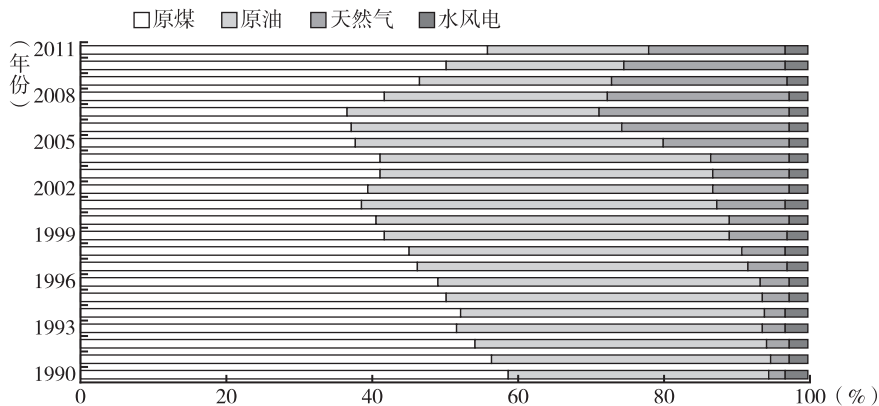


图2 1990~2011年新疆一次能源生产结构示意图

同全国能源生产与消费的趋势相同，煤炭也占新疆能源生产的主体，但是依赖程度相对于全国要小。新疆煤炭的生产由1990年的占能源结构的



58.8%，逐年呈现下降趋势，2007 年降至历史最低水平的仅占 36.7%，之后又呈快速增长趋势，2011 年，又占能源生产总量的 55.9%；21 年间，煤炭生产平均占比达到 46.10%，煤炭生产成为新疆能源生产结构的主要部分。

新疆原油生产在能源结构中的比例，总体呈现由 1990 年的 35.8%，缓慢上升至 2000 年的历史最高点 48.7%，之后呈缓慢下降趋势，直至 2011 年，仅占能源生产的 22.4%；21 年间，原油生产平均占比为 39.89%，是新疆第二大生产能源。

天然气的生产，在新疆能源生产中是发展幅度最大的。1990 年，新疆天然气生产仅占能源生产总量的 2.4%，之后 10 年基本处于缓慢增长趋势，自 2002 年起，天然气始终保持占比在 10% 以上，发展最快时，达到新疆能源生产结构的 26%（2007 年），近几年又呈现缓慢下降趋势，直至 2011 年占比为 18.7%；21 年间，天然气生产平均占比为 11.18%，成为新疆第三大生产能源。

水、风、电的能源生产，基本处于新疆能源生产的不变地位，占比较小，21 年间平均占比为 2.84%，变化不大。

（三）能源的消费结构

随着经济的发展、能源生产总量的增长，新疆的能源消费也逐年增加。1990~2011 年新疆一次能源消费结构如图 3 所示。

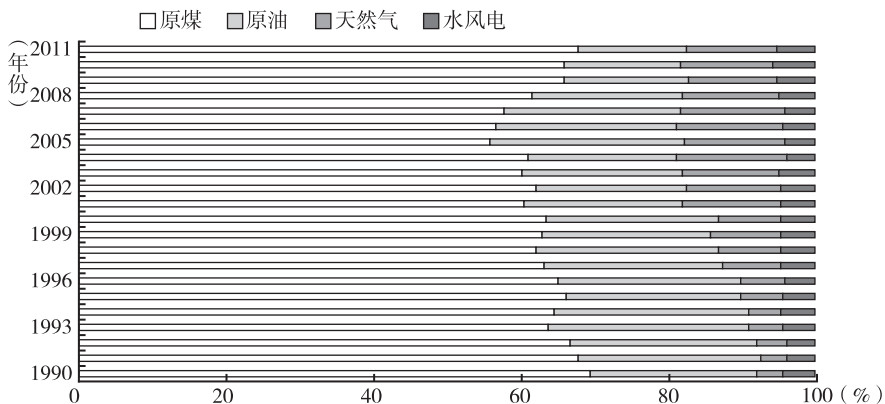


图 3 1990~2011 年新疆一次能源消费结构示意图

同全国能源生产与消费的趋势相同，煤炭也处于新疆能源消费的绝对主体地位。新疆煤炭的消费基本在能源消费中占 60% 的比例，能源消费占比由 1990 年的 69.6%，呈现逐年下降趋势，2005 年下降至历史最低水平 56.1%，之后又呈快速增长趋势，2011 年恢复到占比 67.9%；21 年间，煤炭消费平均占比达到 63.26%，比煤炭生产占比高出 17.16 个百分点，煤炭消费的绝对主体地位十分突出。

原油是新疆能源消费中的第二大消费能源，21 年间，平均消费占比为 22.58%，比原油生产 39.89% 的平均占比低 17.31 个百分点。原油消费由 1990 年的 22.5%，基本以周期往复式、小幅上升小幅下降的态势发展至 2011 年的占比 14.7%，特别是 2009~2011 年的三年间，消费占比均不足 17%。由此可以看出，新疆原油的生产和消费，经历了以自给自足为主，到兼顾满足疆外需求的生产和消费过程。

天然气的消费，在新疆能源消费结构中平均消费占比为 9.61%，1990~2000 年，新疆天然气消费占比均在 10% 以下，自 2001 年起，平均在 13% 的水平占比徘徊。天然气消费结构的占比明显低于其在生产结构中的占比。

水、风、电的能源消费，基本处于新疆能源消费的不变地位，占比较小，21 年间平均占比为 4.53%，变化不大。

（四）能源产业结构

1. 油气产业

当前，新疆已经成为国家重要的油气生产基地之一。

1990~2012 年，新疆石油产量总体呈现平缓上升趋势，产量由 1990 年的 695 万吨，增加至 2012 年的 2670.7 万吨，增长了 2.84 倍，22 年间产量的平均增速为 6.31%。1990~2012 年，新疆石油产量及其增速如图 4 所示。2012 年，新疆石油产量占全国石油总产量的 12.87%，居全国第 5 位（前四位分别为：黑龙江 4001.5 万吨、陕西 3527.6 万吨、天津 3098.3 万吨、山东 2774.7 万吨）。

1990~2012 年，新疆天然气产量总体呈现大幅度上升趋势，产量由 1990 年的 5.01 亿立方米，增加至 2012 年的 253.01 亿立方米，增长了 49.5 倍，发

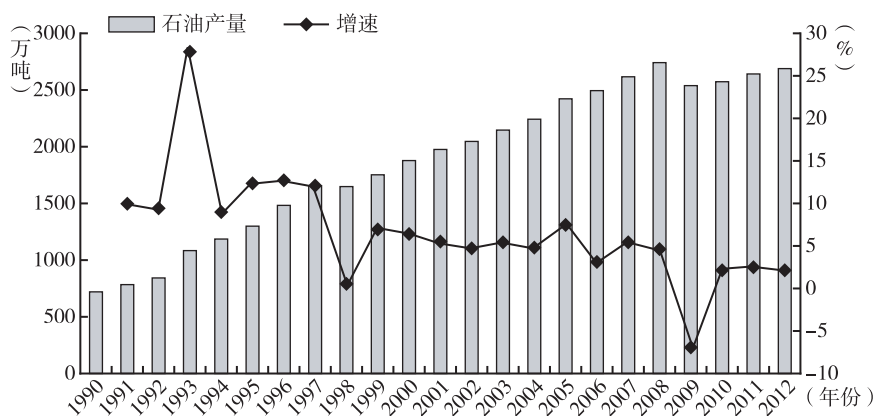


图4 1990~2012年新疆石油产量及其增速

展迅猛。22年间产量的平均增速达到19.52%，其中，有5年出现当年产量增幅达30%以上。1990~2012年，新疆天然气产量及其增速如图5所示。2012年，新疆天然气产量占全国天然气总产量的23.60%，居全国第2位（第一位为陕西，产量311.3亿立方米；第三位为四川，产量242.1亿立方米）。

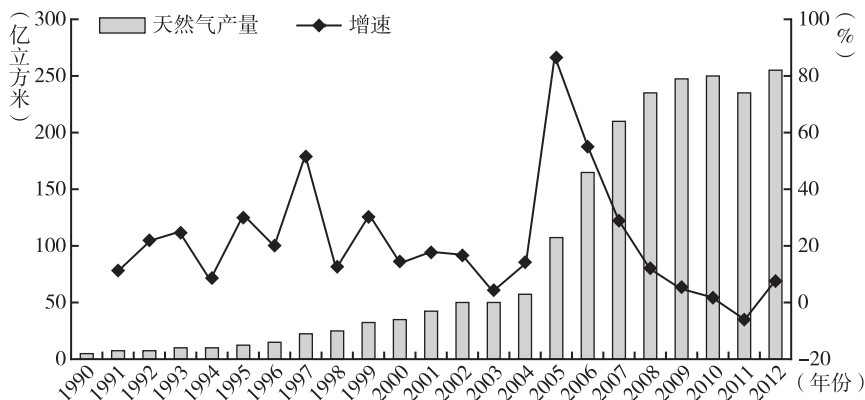


图5 1990~2012年新疆天然气产量及其增速

2012年，新疆石油天然气产量延续2009年以来低速增长的态势，1~11月，原油产量增长2.1%，原油加工产量增长1.6%，与年初预计的全年增长3.9%和11.0%有较大差距。

经过多年的发展，新疆已经发展成为国家重要的石油、天然气生产基地和石化产业发展基地。2012年，新疆石油和化学工业增加值增幅达到了7.6%，其中化学工业更是达到了25.6%，呈现出稳步增长的态势。

2012年，新疆列入行业重点建设项目共计76个，其中续建项目52个，新开工项目24个。2012年10月，中国石油阿克苏大化肥项目在阿克苏市奠基。这是我国首次在西气东输气源主产气区建设大型天然气深加工项目，将促进塔里木油田上下游业务的整体发展，使塔里木油田在南疆地区形成泽普、库尔勒、阿克苏三个炼油化工基地。为了发展油气资源下游深加工，未来几年新疆将依托现有产业格局，确定在乌鲁木齐、独山子、库尔勒三个重点地区尽可能延伸石化产业链，形成石化产业集群的“黄金三角”。

依托原油产业，新疆已形成以独山子、克拉玛依、乌鲁木齐、库尔勒、库车等为中心的石油炼制和加工基地。新疆延伸石化产业链的两条主线，一是以独山子120万吨乙烯为原料往下延伸烯烃产业链；二是以乌鲁木齐石化的百万吨芳烃为原料往下延伸芳烃产业链。在南疆，则是利用中石油的大力支持，在库车、库尔勒依托园区重点发展天然气化工。

新疆已先后批准石河子、库尔勒、鄯善、库车、克拉玛依、米东等17个园区为自治区级石化、化工园区，其中，奎屯—独山子石化工业园区和库尔勒经济技术开发区已被国家批准为国家级经济技术开发区。

2. 煤炭产业

新疆煤炭资源富集，预测资源量居全国首位。目前，新疆形成乌鲁木齐、哈密三道岭和艾维尔沟3个大型基地及天山南北十几个小型矿区和产煤区，但煤炭资源疆内分布十分不均，呈现显著的“北富南贫”格局。

1990~2012年，新疆原煤产量总体呈现平缓上升趋势，直至2006年开始，出现稳定性双位数增速的发展趋势，产量由1990年的2100万吨，增加至2012年的13650万吨，增长5.50倍，22年间产量的平均增速为8.88%，特别是2006~2012年，原煤产量平均增速达到19.60%，增长势头十分迅猛。1990~2012年，新疆原煤产量及其增速如图6所示。2012年，新疆原煤产量占全国石油总产量的3.74%，与我国产煤大省的差距还较大。

在国家政策和大量资金的推动下，新疆煤炭开发和煤电基地建设不断提

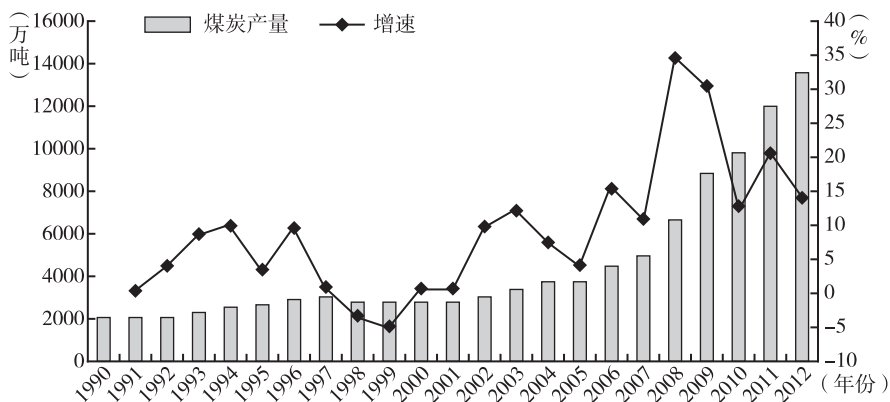


图6 1990~2012年新疆原煤产量及其增速

速，新疆提出加快建设准东、伊犁、吐哈、库拜四大煤电、煤化工、煤焦化基地和乌鲁木齐、三道岭等13个重点矿区，打造千万吨级矿井和亿吨级大型矿区的战略规划。

2012年10月，横跨10个省（区）能源运输大动脉——西气东输三线工程开工建设，其建成投产后每年将新增300亿立方米天然气供应，其中50亿立方米/年的煤制气外输主要来自伊犁，新疆煤制气的外运通道将更加通畅。同年10月，塔城和什托洛盖煤田跃升为预测储量为810亿吨级的特大型整装煤田，该煤田的开发建设不仅可带动当地煤电、煤化工产业发展，还将强力支撑新疆第五大煤炭基地（克拉玛依—和布克赛尔），对新疆煤炭基地建设及煤炭产业发展将产生深远影响。

截至2012年，参与新疆煤电、煤化工产业发展的企业已达119家。华电、中电投、大唐、华能、神华、中煤、河南煤业化工、山东兖矿等一大批国有企业集团纷纷进驻新疆，规划和建设了一大批煤电、煤化工项目。其中，吐哈、准东、伊犁、库拜、克拉玛依—和丰等五个煤化工基地最具吸引力，已成为煤化工企业的投资热土。

3. 电力产业

在富饶的能源资源支撑下，新疆电力产业发展迅速。1990~2012年，新疆发电量呈现逐步增长趋势，特别是从2003年开始，出现稳定性双位数增速

的发展趋势，发电量由1990年的69.79亿千瓦时，增加至2012年的1187.48亿千瓦时，大幅增长16倍，22年间发电量的平均增速为13.75%，特别是2003~2012年，原煤产量平均增速达到18.79%，增长势头强劲。2012年，新疆发电量增长35.8%，居全国第一位。1990~2012年新疆发电量及其增速如图7所示。

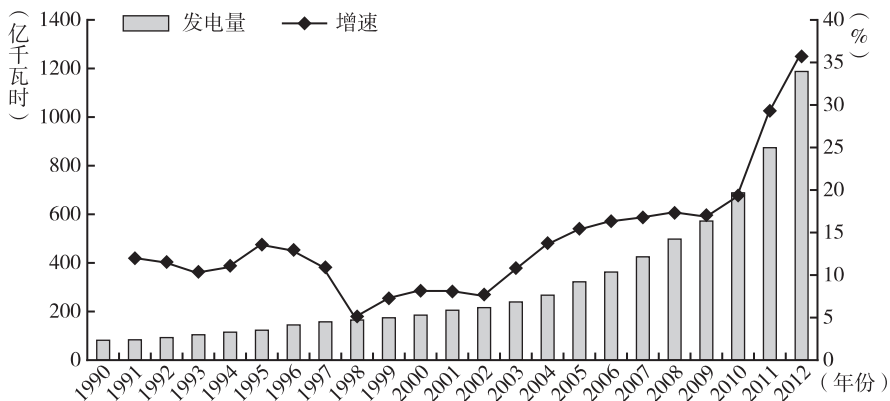


图7 1990~2012年新疆发电量及其增速

4. 风能和太阳能产业

作为中国第二大风能资源富集区，新疆风能资源主要集中在新疆的九大风区，即乌鲁木齐达坂城风区、阿拉山口风区、十三间房风区、吐鲁番小草湖风区、额尔齐斯河河谷风区、塔城老风口风区、三塘湖—淖毛湖风区、哈密东南部风区和罗布泊风区。这九大风区的特点是：风功率密度大，年平均风功率密度均在150瓦/平方米以上；风况好，有效风速在5500小时以上，具备建设大型风电场极好的风能条件。

新疆是我国风能资源开发较早的省区，1989年在达坂城建成了我国第一个风力发电场。截至2011年底，新疆荒漠光伏电站装机容量达到47万千瓦，风电装机容量超过100万千瓦。目前，有金风、华锐、中电投、华电、华能、大唐、中广核、国电等数十家国内知名企业在自治区从事风电、光伏电站建设。2012年，自治区发改委批复哈密三塘湖、淖毛湖等5个风区的风电工程规划，自此，新疆编制、审批的风区风电工程规划达12个，总规模已达1100



万千瓦。截至2012年9月底，新疆并网风电装机容量190.7万千瓦，占总装机容量的8.3%；在建风电装机容量437万千瓦，即将核准接网风电装机容量323.7万千瓦；2012年1~9月风电发电量33.32亿千瓦时，占新疆电网总发电量的4.17%。

随着750千伏新疆与西北电网联网工程被打通，新疆电网正式并入国家电网，使火电、风电、太阳能资源通过“疆电外送”综合利用成为现实，制约新疆风电发展的电网孤网运行、全网调峰能力不足等问题得到了解决。截至2012年底，新疆电网风电装机容量比2009年底增加了近4倍。不断完善的电网网架及特高压、超高压项目的相继开工建设，将使新疆更大规模风电上网外送成为现实。

新疆太阳能产业在资源基础好、发展前景好、发展时机好等众多有利因素推动下，进入大规模开发利用新阶段。自中央新疆工作座谈会召开以来，将新疆建设成为国家大型风电、光伏发电基地的部署极大地推动了一批风电、光伏项目的开工和建成。华电、中电投、大唐等企业相继在距离新疆哈密市100多公里的烟墩风区投资，哈密南—郑州±800千伏特高压直流输电工程和新疆与西北联网750千伏第二通道工程进展顺利。

三 打造现代能源产业、构筑国家能源新高地的对策建议

资源优势难以转化为经济优势，历来是新疆经济发展问题的根结所在。新疆能源产业发展既面临机遇，也存在着巨大的挑战。

（一）科技支撑，构筑现代能源产业体系的动力源泉

新疆在能源发展“十二五”规划中，提出要提升四种能力，可概括为资源勘探开发能力、能源加工转换能力、外送通道输送能力及持续稳定供应保障能力。而这些能力的提升，无不依赖于科学技术的进步与创新，无不依赖于自主创新能力的提升。一定要实现各行业关键技术的创新与突破，才能为现代能源产业体系注入不竭动力。同时，科学技术支撑的一个重要基础是

资金的投入。在资金及技术投入的导向上，应运用财政、金融、政策等各种手段，发展节能高效项目、清洁环保项目，加强污染治理、环境保护、缓解生态压力的能力和手段，实现能源的可持续发展，实现能源产业的集约发展。

（二）政策强度，构筑现代能源产业体系的重要保障

新疆应全面审视能源发展战略的方向和突破点，密切关注国家能源战略方向，仔细研究产业政策，准确判断产业发展趋势，全面规划新疆能源产业发展未来，在具有针对性的产业方向基础上制定能源产业发展政策及配套措施，确实提升新疆对能源产业企业的吸引力，引导能源产业聚集，促进能源产业发展。建立专职机构，统筹负责新疆能源产业发展的相关问题。统筹政策制定，统筹能源产业发展总体规划制定。协调与国家及其他地方政府的协作与竞争，争取国家政策支持 and 资金支持，特别是对投资、融资、税费等向国家提出具有针对性的、开创性的意见建议，加强新疆自身发展能力的积累与提升，加强与周边国家、地方政府的交流与合作。协调由新疆独特的兵地关系、中央企业和地方企业的关系等造成的能源产业发展的瓶颈问题，为新疆能源产业发展提供坚实的保障基础。

（三）基础设施，构筑现代能源产业体系的现实支撑

要加大新疆基础设施建设，优先安排能源产业基础设施建设。加大能源运输专线建设，解决突出的瓶颈制约。统筹规划、有序建设能源基地运输专线，以现有区域交通基础设施为基础，编制能源运输专线规划，通过建设客运专线，实现客货分流，形成既确保人员运输和对现有线路的改造利用，又形成新的运力，切实解决能源运输瓶颈。进一步加大新疆电网发展。电力是新疆加快发展、建立现代能源产业体系的必备保障。要进一步加快新疆各级电网建设，实现内通外联，实现“疆电外送”，充分发挥新疆火电、水电、风能、光能优势，加快将能源优势转化为经济优势和产业优势，加快实现满足新疆经济社会发展不断加大的电力需求，切实解决人民群众的生产生活问题，更好地实现经济发展成果人们共享。



（四）体制改革，构筑现代能源产业体系的核心动力

加快能源法制建设。为规范能源市场、保护生态环境提供法律保障。加强对周边国家法律与国内法律的区别与联系研究，增强对能源产业和企业的法律保护能力。加强能源行业管理。减少行政干预，简化行政审批。加强行业监管，建立科学的评价体系。加强能源统计、预测、管理体系建设，提高政府绩效。完善市场体制机制。鼓励民间资本、企业参与能源勘探开发，管线、管网、电网煤炭、石油、天然气上下游产业的开发与建设。在原油、天然气资源税改革试点基础上，扩大资源税费范围。积极推动价格机制改革。完善煤炭、石油、天然气、电力的定价机制。积极推进电价改革，理顺煤电价格关系。探索可再生资源配额交易等制度。推进能源市场体系建设，发展现货、长期合约、期货等交易形式。

参考文献

王宏丽编著《富饶新疆》，五洲传播出版社，2013。

努尔·白克力、王伟中、施尔畏主编《科技支撑引领新疆跨越式发展战略研究报告》，科技出版社，2012。

中国能源中长期发展战略研究项目组：《中国能源中长期（2030、2050）发展战略研究：综合卷》，科技出版社，2011。