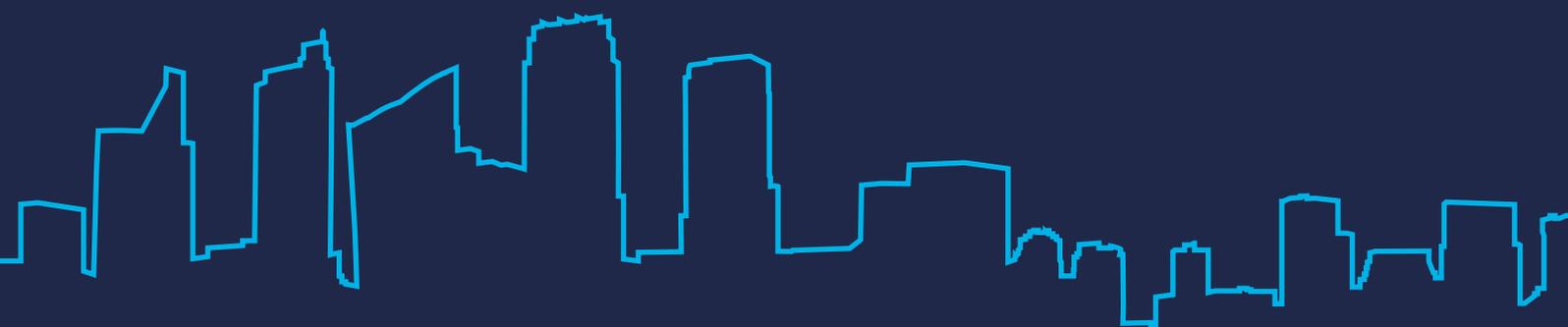


煤炭消费总量控制政策的 就业影响



中国煤炭消费总量控制方案和政策研究

中国是世界煤炭生产和消费第一大国。以煤炭为主的能源结构支撑了中国经济的高速发展，但同时也对生态环境造成了严重的破坏。尤其是 2012 年以来反复出现的全国性大面积重度雾霾，严重威胁了公众的身体健康。为了应对气候变化、保护环境和减少空气污染，国际环保机构自然资源保护协会 (Natural Resources Defense Council, NRDC) 作为课题协调单位，与包括政府智库、科研院所和行业协会等 20 多家有影响力的机构合作，于 2013 年 10 月共同启动了“中国煤炭消费总量控制方案和政策研究”项目（中国煤控项目），为设定全国煤炭消费总量控制目标、实施路线图和行动计划提供政策建议和可操作措施，促使煤炭消费量在 2020 年前达到峰值，帮助中国实现资源节约、环境保护、气候变化与经济可持续发展的多重目标。了解更多详情，请登录 www.nrdc.cn/coalcap。



自然资源保护协会
NATURAL RESOURCES DEFENSE COUNCIL

自然资源保护协会（NRDC）是一家国际非营利非政府环保机构，拥有逾 140 万会员及支持者。自 1970 年成立以来，以环境律师、科学家及环保专家为主力的 NRDC 员工们一直为保护自然资源、公共健康及环境而进行不懈努力。NRDC 在美国、中国、加拿大、墨西哥、智利、哥斯达黎加、欧盟、印度等国家及地区开展工作。请登录网站了解更多详情 www.nrdc.cn。



世界自然基金会（WWF）是在全球享有盛誉的、最大的独立性非政府环保组织之一。拥有全世界将近 500 万支持者和一个在一百多个国家活跃着的网络。WWF 的使命是遏止地球自然环境的恶化，创造人类与自然和谐相处的美好未来。为此我们致力于：保护世界生物多样性；确保可再生自然资源的可持续利用；推动降低污染和减少浪费性消费的行动。

目录

1. 煤控政策对整体就业影响	6
煤炭使用过程大气污染控制的法规和标准	
主要污染控制措施和减排效果	
2. 煤控政策对重点部门的就业影响	8
煤炭开采与洗选行业	
煤炭运输行业	
电力行业	
节能服务行业	
建筑节能	
钢铁行业	
水泥行业	
3. 政策建议	20



煤炭消费总量控制具体政策措施对经济活动中的生产、消费、投资和贸易等行为都会产生具体的影响，通过创新效应、结构需求效应、价格和成本效应和乘数效应对经济中的生产活动、投资行为、消费行为以及贸易活动都产生不同的直接和间接影响，最后这些影响将会直接反映于经济整体的产出和就业变动情况。

煤炭消费总量控制政策的设计过程中，不能忽视不同实现路径和强度对经济整体和重点部门的社会经济影响。就业问题一直是政策制定者的关切所在，也是维系社会稳定的重要因素，因此需要科学评估煤控政策对就业产生的影响，尤其是对重点行业和地区的负面冲击。

课题组从理论上梳理了煤炭消费总量控制政策对就业的影响，并归纳为六种效应，包括产出效应、替代效应、技术效应、结构效应、规模效应、加速效应。煤控政策对不同部门就业的具体影响并非是单单的某一种效应，而是多种效应相互作用和叠加的最终结果，具体体现为政策的就业挤出影响（通过产出、技术、规模和加速效应使传统煤炭产业和高度依赖煤炭使用和运输的产业就业水平降低）和就业拉动影响（通过产出、替代和结构效应促使可替代煤炭的可再生能源以及天然气等相关产业以及节能服务产业快速发展并吸纳更多的就业）。

课题组指出，从产业发展和升级的普遍规律和国际经验来看，即便不采取较为积极的控煤政策，煤炭开采和一些传统的高耗煤行业也会面临自然的就业挤出影响。伴随技术水平和企业专业化生产经营程度的提高，一些传统的煤炭生产和使用部门的总就业水平都会逐步降低。与此同时，在新能源生产和利用部门也会同时创造大量新增就业机会。而煤炭消费总量控制政策能够加速这种对传统煤炭开采和利用部门的就业挤出影响以及替代能源部门的就业拉动影响。此外，尽管政策的挤出影响会导致传统的煤炭开采利用和运输部门相关就业岗位减少，但减少多为安全保障度低、环

减少多为安全保障
度低、环境负面影
响较大的工作机
会，而拉动影响所
创造的都是新兴部
门中待遇相对较高
的体面工作岗位

境负面影响较大的工作机会，而拉动影响所创造的都是新兴部门中待遇相对较高的体面工作岗位，因此为了能够更科学地评估煤控政策对就业的整体影响效果，除了需要预估政策影响最为直接的一些关键部门的就业总量变动趋势之外，还应该认真分析政策影响下就业创造和损失机会的内在价值和质量。

由于中国是一个典型的以煤炭为主要能源消费形式的经济大国，煤炭消费对于支撑中国的经济发展和工业化进程具有重要的、不可替代的作用，因此要实施煤炭消费总量控制只能是一个循序渐进的长期过程，要综合采取包括对于煤炭需求供给端、消费端以及替代能源端和其他节能举措等直接和间接政策、健全相关法律法规体系、利用各类控制煤炭消费总量的标准体系工具以及促进节能减排的经济政策体系和各类实施保障措施来帮助实现控煤目标。要充分考虑煤控政策对于一些部门的就业挤出影响，妥善应对，对于受冲击较为严重的部门要循序渐进的设定政策目标和采取有针对性的措施，在实施过程中安置转移好因政策实施失去工作机会的群体，避免局部地区或企业产生严重的就业减少问题。

1

煤控政策对整体 就业影响

在能源消费需求能够被其他能源形式完全替代的情况下，煤炭消费水平增速趋缓或者绝对量下降都不会造成全社会总就业的显著下降

课题组通过中国的经济增长、煤炭消费总量和总就业的历史数据，建立模型来估计煤炭消费总量与总就业的关系。无论是从国际经验还是中国的历史数据来看，煤炭消费总量与就业总量之间没有明显的正向相关性，在能源消费需求能够被其他能源形式完全替代的情况下，煤炭消费水平增速趋缓或者绝对量下降都不会造成全社会总就业的显著下降。

模型估算得到的结果显示，根据中国的历史经验，煤炭消费总量增速的下降有助于提高就业总量增速，这表明在过去数十年内，中国煤炭消费总量增速趋缓或下降的时期，往往并未影响整体就业水平不断稳步提高的趋势。事实上，当煤炭消费水平下降时，可以有效促进其他能源的发展，产生显著的替代效应，而新增的绿色就业岗位足以弥补传统煤炭行业面临的就业损失。模型结果同时显示，这种煤炭消费增速趋缓对就业的促进作用在短期内不明显，根据情景分析，在控煤情景下，从基期（2012年）开始控制煤炭消费增速所产生的就业促进效应在2020年之后才逐渐变得明显。

但煤炭消费总量控制政策对于煤炭生产的上下游产业有着显著的负面挤出影响，并会通过产出效应、规模效应、技术效应以及结构效应对相关行业的就业产生间接的影响，这也是煤控政策最直接的就业影响。同时还能通过替代效应对其他替代能源行业的就业产生拉动影响。同时煤炭消费总量控制政策还会加速这种就业的产出效应、规模效应、技术效应、结构效应以及替代效应的进程。

然而应该认识到，未来中国的经济和人口年龄结构和过去并不完全一致，目前巨大的“人口红利”阶段已经接近结束。目前，我国的劳动人口数量和劳动参与率都已经开始下降。可以预计，未来就业供给的增速也会趋缓，同时，在劳动供给开始呈现缩减的现实条件下，从中长期的角度来看，煤控政策的实施给一些部门带来的就业损失影响也可能比模型预估结果更低一些。

2

煤控政策对重点
部门的就业影响

煤炭开采与洗选行业

近年来，煤炭开采与洗选行业发展迅速，伴随煤炭行业产值和产量的稳步增长，该行业的整体就业规模也呈稳中有升的态势。煤炭开采和洗选业年平均从业人数受到煤炭生产总量、煤炭需求总量、煤炭消费总量、煤炭生产技术水平、煤矿的机械化水平、煤矿规模变动、煤炭企业规模大小等诸多因素的影响，特别是劳动生产率的提高对于该行业的就业影响巨大，随着技术水平和劳动生产率的提高，我国单位产量的煤炭生产所需的就业人员数量在不断下降，从2000年的29人/万吨下降到了2012年14人/万吨。

我国煤炭开采和洗选行业虽然从业人员数量庞大，但是从业人员的素质有待提升、结构有待优化，与全国能源人才队伍的整体发展水平，煤炭工业的发展目标相比还存在着一定的差距，主要问题表现为人才总量少，学历和知识水平低，人才结构不合理，人才分布不均衡，农民工比例过大等方面。

课题组基于煤炭开采与洗选行业的历史数据，设计了三种技术情景，即无技术进步情景、基准技术情景和优化技术情景（具体可参见下列图表）。

图1 我国未来煤炭开采与洗选行业的不同技术情景设定

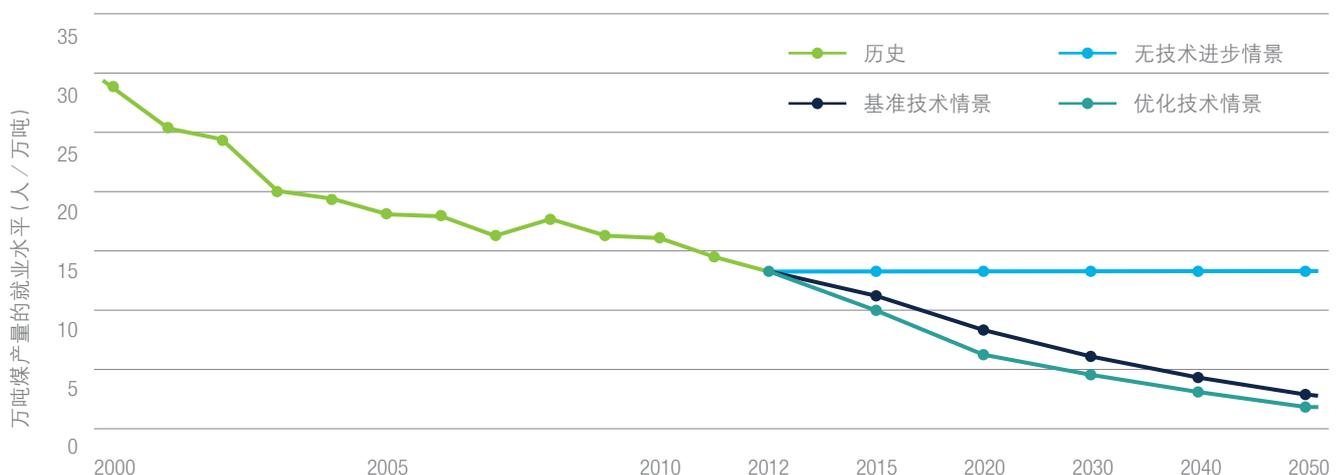




表 1 不同技术情景关于单位产量就业水平的设定（单位：人 / 万吨）

情景名称	情景定义	2012	2015	2020	2030	2040	2050
无技术进步情景	每万吨煤炭生产量的就业数量保持在 2012 年水平。	14.2	14	14	14	14	14
基准技术情景	每万吨煤炭生产量的就业数量，保持历史趋势，年均下降 5%。	14.2	12.2	9.4	7.3	5.6	4.4
优化技术情景	每万吨生产量的就业岗位数在 2012—2020 年期间年均下降 8%，2020—2040 年期间年均下降 5%，2040—2050 年期间保持 3% 的下降速度。	14.2	11.1	7.3	5.6	4.4	3.7

煤炭开采和洗选行业未来面临很大的就业规模缩减问题，但主要是源自技术和劳动生产率的进步导致的自然挤出影响。课题组提出，煤控政策的实施可以促进煤炭企业的技术进步和结构调整，有助于进一步加速行业整体的平均劳动生产效率提高的进程，使这种挤出影响进一步加速。在技术优化情景下，如果采取煤控政策的情景，2012-2050 年期间煤炭行业的就业总量相比于没有任何煤控政策和措施的情景将多下降 72 万人。但是在该情景下，煤炭行业本身由于技术进步和结构调整就业规模将减少 358 万左右，这表明因为煤炭消费总量控制产生的就业削减仅占技术进步造成的就业减少总规模的 20% 左右。也就是说，即使未来不采取煤控政策，煤炭开采和洗选行业也需要面临严峻的就业岗位大幅削减的挑战，而根据情景组提供的控煤和基准情景设定，煤控政策只是使得煤炭开采和洗选行业的总就业相比较于基准情景时多减少约 20%（具体估计结果如下表所示）。

煤控政策可以促进煤炭企业的技术进步和结构调整,有助于进一步加速行业整体的平均劳动生产效率提高的进程

表 2 不同情景组合下各年份煤炭开采与洗选行业的就业总量（万人）

技术情景	煤炭消费情景	时间						2012 年到 2050 年就业总量变化
		2012	2015	2020	2030	2040	2050	
无技术进步情景	基准情景	518	549	622	675	647	596	78
	煤控情景	518	532	569	518	416	329	-189
	直接就业影响	0	-17	-53	-157	-231	-267	
基准技术情景	基准情景	518	477	418	351	261	186	-322
	煤控情景	518	463	383	269	168	102	-416
	直接就业影响	0	-14	-35	-82	-93	-84	
优化技术情景	基准情景	518	433	324	272	202	160	-358
	煤控情景	518	420	296	208	130	88	-430
	直接就业影响	0	-13	-28	-64	-72	-72	

表 3 不同技术情景下煤控政策的直接和间接就业影响（万人）

技术情景	技术情景	2012	2015	2020	2030	2040	2050
无技术进步情景	直接就业影响	-	-17	-53	-157	-231	-268
	间接就业影响	-	-52	-161	-477	-702	-815
基准技术情景	直接就业影响	-	-15	-36	-82	-93	-83
	间接就业影响	-	-46	-109	-249	-283	-252
优化技术情景	直接就业影响	-	-13	-27	-63	-72	-72
	间接就业影响	-	-40	-84	-192	-219	-218



煤炭运输行业

目前我国煤炭运输主要包括铁路运输、公路运输、水路运输以及管道运输等方式。总体上看，煤炭总量控制政策将造成煤炭需求下降，导致煤炭运输行业所需要的直接就业岗位减少，并使得整体运输行业的就业结构发生变化：在我国目前煤炭运力不足的情况下，减少煤炭消费量进而减少煤炭运输量将导致煤炭运输行业整体就业减少，但影响并不显著；煤控政策会给煤炭的运输方式结构和运输业的运货结构都产生影响，未来公路运输的就业需求将进一步减少，而运输行业整体的运货结构中煤炭占比也会逐步下降，但铁路运输的整体规模和就业水平在短期内还会随着新的运输路线的建设和投入使用有所；此外，特高压输电等新的能源就地转换技术的发展使得输煤变输电成为新的趋势以及管道输煤的应用成为未来煤炭物流运输的发展趋势，这无疑也会导致煤炭运输行业的就业机会减少；最后，大物流的出现使得煤炭运输行业更为发达，大规模的铁路站点管理业务和转运业务也会相应增加，这一方面会因提高生产效率减少一些工作机会，同时也会因为信息管理环节的延伸，创造出一些技术水平较高的工作机会。控煤政策下，不同地区的煤炭运输行业就业会受到程度不同的影响，主要产煤区所受影响要更为显著。

煤炭总量控制政策将造成煤炭需求下降，导致煤炭运输行业所需要的直接就业岗位减少，并使得整体运输行业的就业结构发生变化

电力行业

本研究主要考察了煤控政策对电力生产和供应业以及与各类发电项目的发电机组设备制造相关的行业带来的就业影响，这些部门均属于技术密集型和知识密集型产业，要求从业人员拥有较高的电机理论水平和操作能力。

煤炭消费总量控制政策加大了火电部门节能减排的压力，会推动行业加速关闭落后低效的小型火电机组，同时由于煤炭资源开发的合并重组，将会减少相应岗位的就业，而如果煤控政策导致新增火电机组规模的增速减缓，相应的设备制造业、技术服务和根据环保要求衍生的脱硫脱硝改造设施的需求也会减少。此外，低碳的绿色能源如风力发电、太阳能发电、水力发电、生物质能发电、地热发电、潮汐能发电等等，具有相当巨大的发展潜力，在这些清洁能源发电相关行业创造就业的直接与间接效应也非常显著；以京津冀为代表的部分地区率先开展煤炭消费总量控制的目标和措施将带动远程特高压输电线路的发展与建设，从而也个相关电力部门带来新的就业和投资机会。

结合统计数据、行业调研数据，课题组估算了发电部门、供电部门和发电机组设备制造业的就业影响，如下表所示：

表 4 基准情景和政策情景下不同发电类型的就业影响

技术情景		2020	2030	2050
火电	年均差值（万千瓦）	-8000	-34000	-53000
	发电部门直接就业（万人）	-5.3	-16.3	-13.3
	发电部门间接就业（万人）	-57.6	-177.9	-144.4
	设备制造业直接就业（万人）	-8.2	-25.5	-21.7
	设备制造业间接就业（万人）	-56.3	-176.5	-149.6



表 4 (续)

技术情景		2020	2030	2050
水电	年均差值 (万千瓦)	0	3000	4000
	发电部门直接就业 (万人)	0	1.7	1.4
	发电部门间接就业 (万人)	0	19	15.7
	设备制造业直接就业 (万人)	0	2.3	1.1
	设备制造业间接就业 (万人)	0	16.1	7.7
核电	年均差值 (万千瓦)	0	3000	9000
	发电部门直接就业 (万人)	0	1.6	4.1
	发电部门间接就业 (万人)	0	17.7	44.1
	设备制造业直接就业 (万人)	0	11.2	12.7
	设备制造业间接就业 (万人)	0	77.0	87.5
风电	年均差值 (万千瓦)	3000	8000	10000
	发电部门直接就业 (万人)	4	10.7	13.4
	发电部门间接就业 (万人)	43.8	116.8	146.1
	设备制造业直接就业 (万人)	14.5	28.1	14.1
	设备制造业间接就业 (万人)	100.1	194.0	97.2
太阳能发电	年均差值 (万千瓦)	2500	7600	25000
	发电部门直接就业 (万人)	1.5	4.6	15
	发电部门间接就业 (万人)	16.3	49.7	163.4
	设备制造业直接就业 (万人)	12.7	18.7	14.4
	设备制造业间接就业 (万人)	87.9	129.4	99.7
生物质能发电	年均差值 (万千瓦)	0	0	1000
	发电部门直接就业 (万人)	0	0	1
	发电部门间接就业 (万人)	0	0	10.9
	设备制造业直接就业 (万人)	0	0	1.8
	设备制造业间接就业 (万人)	0	0	12.7
供电部门	年均差值 (亿千瓦时)	-2490	-9290	-6870
	直接就业 (万人)	-3.7	-9.3	-3.4
	间接就业 (万人)	-40.3	-101.4	-37.4
整体	直接就业 (万人)	15.6	29.0	41.3
	间接就业 (万人)	93.9	172.5	358.1

资料来源：课题组根据情景组提供的电源预测数据利用投入产出模型估计得到。

煤控政策会促使电力部门总就业增加

总体来说，煤控情景下，火电部门的就业会比较于基准情景减少，而其他的替代能源，包括水电、核电、风电、太阳能和生物质能发电的就业都会相比较与基准情景有所增加。由于发电部门和发电机组制造业的就业容纳能力来看，风电、太阳能都明显高于火电，因此整体而言，煤控政策会促使电力部门总就业增加。

供电部门目前的就业水平相对于发电部门要更大一些，这也是供电部门相对于其他行业利润水平并不高的重要原因之一。煤炭消费总量控制政策如果导致电力部门的发电量减少，那么会因利润水平的降低导致供电部门的就业减少。这是未来电力部门中受到煤炭消费总量控制影响较为直接的行业。

煤控政策对电力部门的影响中，减少和淘汰的多是技术含量较低的工种，增加的新能源部门就业对专业知识和技能的要求更高，就业素质也优于传统的火电部门。因此，远期来看，煤控政策的冲击还是有助于我国电力部门的就业结构升级。未来风电与太阳能发电厂的管理维护岗位和风电、核电与太阳能发电相关的设备制造业将成为发展潜力巨大的绿色就业摇篮。

节能服务行业

目前，节能服务产业发展在政策的推动下，发展势头非常迅猛，产业整体持续快速发展、不断走向成熟，成为用市场机制推动我国节能减排的重要力量。节能服务从业的队伍也在不断扩大，到 2013 年末，行业规模已达 58 万人左右。

课题选取了建筑节能服务与工业节能服务进行考察，并对未来的建筑节能以及工业节能中为钢铁和水泥部门服务所创造的就业潜力进行估算。



建筑节能

建筑节能经济活动的相关主体，具有社会公益性、商品性双重特征。技术因素、资金投入和政策导向都会对建筑节能行业产生直接的影响，因此煤炭消费总量控制政策通过对就业的产出效应、技术效应、结构效应都会影响建筑节能相关的行业。课题组选取了建筑节能行业相关的节能服务行业为研究对象，考虑行业未来发展趋势，并结合情景组提供的煤炭消费总量控制情景下，相比较于基准情景的建筑能耗总量数据，量化预测了建筑节能服务行业未来的就业潜力。根据预测到 2020 年和 2050 年，煤炭消费总量控制政策将会导致与建筑节能相关的节能服务直接工作机会增加 29.8 万和 30.3 万个；间接工作总计增加 132.5 万和 151.4 万个。

表 5 煤控情景下的建筑节能服务行业就业增加量

年份	基准值 (万吨标煤)	煤控消费量 (万吨标煤)	节约能源量 (万吨标煤)	建筑节能服务 行业新增就业 (万人)	建筑节能服务行业 新增序曲带动的间 接就业 (万人)
2010	20000	20000	-	-	-
2015	25000	24500	500	6.9	34.7
2020	26500	24000	2500	29.8	148.9
2030	27800	23500	4300	26.5	132.5
2040	28300	20000	8300	30.6	153.2
2050	28700	15000	13700	30.3	151.4

煤炭总量控制为我国绿色建筑和建筑节能也的发展带来契机，而课题研究也显示作为就业容纳能力较强的服务行业，节能服务将是未来因煤炭总量控制政策受益的部门之一。此外，节能建筑材料的制造行业和一些节能设备、电器的制造也会吸纳一定的就业。

钢铁行业

煤炭消费总量控制的深入实施将对钢铁行业的就业产生两个方面的影响：淘汰落后产能，遏制行业扩张趋势，将减少钢铁行业就业数量；采用先进工艺技术，将在钢铁行业内部创造部分工作岗位。然而，从间接就业效应来看，钢铁行业通过对落后和过剩产能的淘汰，能够大幅度提高行业生产效率，降低产品成本，有利于下游相关行业减小成本和增加就业。但节能减排技术和相关服务的发展会创造新的绿色就业机会，显示出就业正效应。同时节能环保设备制造业将会在各种设备制造业带动用钢需求，可以间接地增加钢铁行业的就业岗位。

伴随未来节能服务行业的发展，针对工业部门的专业化节能服务业大有市场，而以钢铁部门在控煤情景下相对于基准情景数以亿吨计的节能压力，也会拉动相应的技术和节能服务市场，课题组估计到 2020 年和 2050 年，控煤情景的节能需求，将导致相应的工业节能服务行业创造 45.3 万个和 5.1 万个直接就业机会，以及 226.3 万个和 25.4 万个间接就业机会。

表 6 煤控情景下的钢铁节能服务行业就业增加量

年份	基准值 (万吨标煤)	煤控消费量 (万吨标煤)	节约能源量 (万吨标煤)	钢铁节能服务 行业新增就业 (万人)	钢铁节能服务行业 新增需求带动的间 接就业 (万人)
2010	32100	32100	-	-	-
2015	37500	35100	2400	33.3	166.5
2020	41400	37600	3800	45.3	226.3
2030	32400	27000	5400	33.3	166.4
2040	21800	16800	5000	18.5	92.3
2050	14000	11700	2300	5.1	25.4



水泥行业

煤炭消费总量控制下，由于淘汰落后产能会直接造成水泥行业就业岗位的减少；但煤炭总量控制导致水泥行业内部结构调整以及延长产业链而间接造成会增加相关的就业岗。此外，水泥行业的就业增长在不同区域呈现不同特征。

未来中国的工业节能领域也将快速发展，而从水泥部门在控煤情景下相比较于基准情景的节能压力会催生相关的节能服务行业的就业增加，课题组估算出 2020 年时，煤控政策情景相比较于基准情景水泥行业的节能需求将会使以水泥行业为服务对象的节能服务行业增加 39 万个直接就业机会和 196 万个间接就业机会，而到 2050 年，该需求会降至 4.0 万个直接就业需求和 19.9 万个间接就业机会。

表 7 煤控情景下的水泥节能服务行业就业增加量

年份	基准值 (万吨标煤)	煤控消费量 (万吨标煤)	节约能源量 (万吨标煤)	水泥节能服务 行业新增就业 (万人)	水泥节能服务行业 新增序曲带动的间 接就业 (万人)
2010	16700	16700	-	-	-
2015	18100	16700	1400	19.4	97.1
2020	19800	16500	3300	39.3	196.5
2030	12600	9700	2900	17.9	89.4
2040	10700	8200	2500	9.2	46.1
2050	7800	6000	1800	4.0	19.9

综上各部门的分析，本研究总结了煤炭消费总量控制政策给相关重点部门产生的直接和间接就业影响如下表所示。整体来看，尽管会使传统的煤炭生产部门和高耗煤行业如火电部门的就业减少，但通过替代能源以及能源服务业的快速发展将能从总量上弥补就业损失的规模，并创造出更多绿色的就业机会。由于课题研究时间的限制，只选取了部分重点部门并进行估算，鉴于数据来源的局限性和未来发展的不确定性，远期就业水平的

预测水平可能不尽准确，但是预测结果仍然能够客观反映出相关行业的未来发展趋势。值得指出的是，由于未对一些更为零碎的新能源发展子部门的就业潜力进行匡算（如技术服务部门、其他发电设备制造业等），本研究对未来新增就业的预测结果应该比实际的政策就业拉动直接和间接影响要更为偏低一些。

表 8 煤控政策给重点部门产生的直接就业影响（单位：万人）

重点部门	2020	2030	2050
煤炭开采与洗选	-27	-63	-72
电力生产部门	0.2	2.3	21.6
电力供给部门	-3.7	-9.3	-3.4
发电机组设备制造业	19.1	34.8	22.5
建筑节能	29.8	26.5	30.3
工业节能	-	-	-
钢铁行业	45.3	33.3	5.1
水泥行业	39.3	17.9	4.0

表 9 煤控政策产生的间接就业影响（单位：万人）

重点部门	2020	2030	2050
煤炭开采与洗选	-84	-192	-218
电力生产部门	2.5	25.3	235.8
电力供给部门	-40.3	-101.4	-37.4
发电机组设备制造业	131.7	240.1	155.1
建筑节能	148.9	132.5	151.4
工业节能	-	-	-
钢铁行业	226.3	166.4	25.4
水泥行业	196.5	89.4	19.9

3

政策建议

- 煤控政策的制定和实施要充分考虑对部门和经济整体对就业影响，通过政策手段提升对传统煤炭生产和利用部门就业的挤出影响，拓展对替代能源以及节能服务行业就业的拉动影响。使政策实施首先挤出低端、安全保障性低低就业机会，同时确保在能源替代和能源节约等环节能够创造更多的新增就业机会，实现整体就业水平和就业质量的全面提升。
- 妥善处置煤控政策导致的就业挤出影响，通过改革煤炭价格机制和创新就业补偿手段来解决失业问题。在未来的煤炭价格改革中，要充分体现煤炭开采的产权价值、社会价值和生态修复价值，并对失业群体提供相应对就业补偿。可以尝试通过行业内部岗位转换、其他替代能源的拉动吸引安置、煤炭开采生态修复维护工作的开展和吸纳以及转行转型培训等多种方式相结合，最大程度解决因煤控政策导致失业工人的安置问题。
- 继续加大对节能服务的扶持力度，充分发挥服务行业的就业吸纳能力：煤炭消费总量控制政策的实施会给整个节能服务行业带来巨大的发展机遇，目前我国节能服务行业发展速度非常迅猛，具有可观的就业潜力。应扶持建立专业化的节能服务企业和市场，促进行业就业增长。
- 促进新能源发挥对煤炭的代作用，促进电力生产部门就业增加：研究表明，控煤政策下新能源的快速发展能够抵消火电发展速度趋缓带来的就业消极影响。风电、太阳能、生物质能发电部门目前的单位装机容量就业水平要高于传统的火电部门，因此发展替代能源发电将具有环境和就业增长双重效益。在保证能源需求得到满足的前提下，控煤政策要求积极促进其他能源部门的发展，优化发电部门内部的就业结构。
- 煤炭开采行业、火电部门、钢铁和水泥等传统高耗煤行业未来的就业规模将会逐渐下降，而煤炭消费总量控制政策将会进一步加快该进程，应妥善处理煤炭开采和洗选行业的职工转岗问题。通过产业结构调整，加强技术配需，培育新的产业来促进煤炭开采和洗选行业和钢铁行业淘汰的就业职工妥善安置。对于一些传统的产煤地区，要未雨绸缪，做好合理规划，帮助企业和地区实现可持续转型。
- 煤炭消费量不可能在短期内大幅度下降，煤炭运输瓶颈仍将存在一段时间，因此仍然需要加强铁路、水路的运输能力，建立综合运输体系，提高煤炭运输的效率。需要积极调整公路运输的货运结构，大力开发高附加值的“白货”市场，逐步改变货源结构，降低运输行业对于煤炭运输的依赖性。取消和改革相关税费，降低煤炭运输行业的运营成本，有效为煤炭运输环节减负，更好地促进煤炭运输行业的发展。



- **通过绿色投资促进就业转型：**国外经验已经证明，绿色投资拉动就业的间接效应远大于直接效应，煤控政策对太阳能、生物燃料、风电、水电等清洁能源的发展的刺激，将带来就业的大量增加，同样节能服务行业也会迎来发展的快速期，因此应该加大对相关领域的投资，促使行业规模扩大，就业增加。
- **煤炭消费总量控制政策的推行应当先行试点，分步推广：**鉴于煤炭消费控制政策的影响有正有负，因此可以考虑在一些经济条件较好的地区先行试点。例如目前京津冀地区就开始先于其他地区开展煤炭消费总量目标的设定和考核。由于发达国家历史上少有特别的对煤炭消费进行控制的先例可循，因此国内外可以借鉴和参考的依据很少，建议先在部分地区和典型行业（企业）开展试点，特别需要关注政策导致就业减少的重点行业和部门，针对实际情况摸索就业安置和补偿的具体措施和手段，在总结经验的基础上进一步推广，待时机成熟的时候，再出台全国性的具体的应对煤控政策就业影响的政策和措施。

参考文献

- 胡磊磊，2012：《我国煤矿工人就业质量研究》，陕西师范大学，硕士学位论文。
- 王国辉、温冠辉，2010：《阜新市低保制度对煤炭企业下岗职工就业的影响》，《辽宁工程技术大学学报（社会科学版）》，第 04 期。
- 王国辉、王小丽、陈薇薇、温冠辉、陈德钦，2009：《煤炭企业下岗职工创业障碍及对策——基于阜新市煤炭企业下岗职工再就业调查 1 的分析》，《辽宁工程技术大学学报（社会科学版）》，第 05 期。
- 宋冬林、吴宇晖、张清明，2005：《煤炭城市特殊就业再就业体系的探索》，《人口学刊》，第 04 期。
- 刘冰，2001：《煤炭企业就业的特殊性及特殊的再就业政策体系》，《煤炭经济研究》，第 04 期。
- 田洪川，2013：《中国产业升级对劳动力就业的影响研究》，北京交通大学，博士学位论文。
- 李春梅，2013：《中国信息产业技术进步对其劳动力就业的影响研究》，山东大学，博士学位论文。
- 毛雁冰、薛文骏，2012：《中国能源强度变动的就业效应研究》，《中国人口资源与环境》，第 9 期。
- 郑兴有、陆浩然、王鹏，2012：《低碳背景下节能减排对分行业就业影响的差异——基于我国东中西三大区域的面板数据分析》，《生态经济》，第 10 期。
- 毛雁冰、薛文骏，2012：《我国产业能源消耗对经济产出和就业的异质性影响——基于面板协整模型的实证分析》，《财经研究》，第 06 期。
- 鄢琼伟、陈浩，2011：《GDP 与能源消费之间的关系研究》，《中国人口资源与环境》，第 7 期。
- 齐明珠，2011：《我国未来中长期劳动力需求预测》，《西北人口》，第 04 期。
- 谭永生，2010：《经济低碳化对中长期就业的影响及对策研究》，《中国人口资源与环境》，第 12 期。
- 吕振东、郭菊娥、席西民，2009：《中国能源 CES 生产函数的计量估算及选择》，《中国人口资源与环境》，第 4 期。

姚愉芳、齐舒畅、刘琪, 2008: 《中国进出口贸易与经济、就业、能源关系及对策研究》,《数量经济技术经济研究》,第 10 期。

陈璋、赵灿、陈家华, 2008: 《关于未来中国劳动力是否短缺的一个证明》,《中国人口·资源与环境》,第 05 期。

林伯强、魏巍贤、李丕东, 2007: 《中国长期煤炭需求: 影响与政策选择》,《经济研究》,第 02 期。

冯煜, 1999: 《未来十年中国劳动力就业预测研究》,《经济研究参考》,第 B8 期。

曲剑午, 2012: 《碳排放约束下的中国煤炭总量控制目标研究》,中国矿业大学(北京),博士学位论文。

煤炭物流发展规划 [J]. 综合运输, 2014(04):82-86.

索琳,郭建利. 煤炭企业人力资源现状与需求分析 [J]. 煤炭经济研究, 2013(03):80-84.

艾德春,韩可琦. 我国煤炭开采总量的 ARMA 模型研究 [J]. 煤炭技术, 2011(11):9-11.

艾顺龙. 煤炭铁路运力设计要适度超前 [N]. 中国电力报.

李廷. 公路煤炭运输面对挑战将何去何从? [N]. 现代物流报.

杨建兵. 简析我国铁路煤炭运输现状及对策 [J]. 科技创新与应用, 2014(20):257.

杨永清. 内蒙古煤炭汽运业处境艰难 [N]. 中国煤炭报.

张世翔,府聪. 输煤与输电的经济性比较研究 [J]. 价格理论与实践, 2014(02):115-117.

张伟. 煤电产业链上下游企业合作博弈分析 [D]. 辽宁工程技术大学, 2009.

人力资源和社会保障部劳动科学研究所课题组, 中国绿色就业研究 [J], 经济研究参考, 2010 年第 33 期。

中国社会科学院城市发展与环境研究所课题组, 中国低碳发展与就业实证研究, 2010。

Bildirici, M. E. and Bakirtas, T., 2014, "The Relationship Among Oil, Natural Gas and Coal Consumption and Economic Growth in BRICTS (Brazil, Russian, India, China, Turkey and South Africa) Countries", Energy, 65: 134-144.

Li, R. and Leung, G. C. K., 2012, "Coal Consumption and Economic Growth in China", Energy Policy, 40: 438-443.

Lach, U. and Henryk, G., 2011, "The Role of Coal Consumption in the Economic Growth of the Polish Economy in Transition", Energy Policy, 39(4): 2088-2099.

Wolde-Rufael, Y., 2010, "Coal Consumption and Economic Growth Revisited", Applied Energy, 87(1): 160-167.

Payne, J. E., 2009, "On the Dynamics of Energy Consumption and Employment in Illinois", Journal of Regional Analysis and Policy, 39(2): 126-130.

Yuan, J., Kang, J., Zhao, C. and Hu, Z., 2008, "Energy Consumption and Economic Growth: Evidence From China at Both Aggregated and Disaggregated Levels", Energy Economics, 30(6): 3077-3094.

Narayan, P. K. and Smyth, R., 2005, "Electricity Consumption, Employment and Real Income in Australia Evidence From Multivariate Granger Causality Tests", Energy Policy, 33(9): 1109-1116.

GCN, 2009, "Low-carbon Jobs in an Inter-Connected World" http://www.globalclimatenetwork.info/ecom/files/gcn_low_carbon_jobs.pdf.

UNEP, 2010, "Green Economy Report, A Preview", http://www.state.mn.us/mn/externalDocs/Commerce/Green_Economy_Report_022009033204_GreenEconomyReport.pdf.

UNEP, ILO, 2009, "Green Jobs, Towards Decent Work in a Sustainable, Low-carbon World" http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---webdev/documents/publication/wcms_098487.pdf.

Jiahua Pan, Haibing Ma and Ying Zhang, 2011, "Green Economy and Green Jobs in China—Current Status and Potentials for 2020", Worldwatch Institute.



环保纸印刷

