

西北地区区域创新能力分析

杨忠泰

(宝鸡文理学院经济管理系, 陕西宝鸡 721013)

摘要: 采用中国科技发展战略研究小组评价全国省市区域创新能力的指标和方法, 全面评价西北地区区域创新能力。分析表明, 西北地区是我国区域创新能力最低的地区, 建议国家和西北地区在新一轮西部大开发中, 在继续加强基础设施和生态环境治理的基础上, 依托国家级关中高新技术产业带和国家关中—天水经济区统筹科技资源改革示范基地建设, 构建跨西北行政区的“区域创新体系”建设, 带动西北地区区域创新能力提升。

关键词: 西北地区; 区域创新能力; 区域创新体系; 技术创新; 评价

中图分类号: F114.46

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2014.05.003

Analysis and Evaluation of the Regional Innovation Ability in Northwest China

Yang Zhongtai

(Financing Management Department in Baoji University of Arts and Sciences, Baoji 721013)

Abstract: Using Chinese technology development strategy research group evaluation methods of regional innovation capability in provinces and cities nationwide, this paper evaluated comprehensively the northwest regional innovation capability, and showed that the northwest regional innovation capability is lowest in China. Therefore, the state and the northwest region should continue to strengthen infrastructure and ecological environmental governance in the new round of western development, at the same time, to build "Regional Innovation System" which cross the northwest administrative zone based on the construction of the national state-level high-tech industry and the national reform & demonstration base of Guanzhong-Tianshui Economic Zone in science and technology resources, to led the construction of the regional innovation system in Northwest China.

Keywords: Northwest China, regional innovation capability, regional innovation system, technological innovation, evaluation

西北地区包括陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆5个省(区), 总面积304.3万平方公里, 占西部面积的57.7%, 占全国陆地面积的31.1%, 人口约9000万, 为全国的7%, 是我国经济欠发达

地区之一。本文采用中国科技发展战略研究小组评价全国省市区域创新能力的指标和方法, 全面评价西北地区区域创新能力, 寻找存在的问题, 分析其成因, 并给出相应对策建议。

作者简介: 杨忠泰(1959-), 男, 宝鸡文理学院经济管理系教授, 研究方向: 技术创新管理。

基金项目: 陕西省社科基金项目“陕西高新技术产业自主创新模式研究”(10E169); 陕西省教育厅2011年专项科研计划项目“陕西战略性新兴产业对策研究”(11JK0148)。

收稿日期: 2014年4月16日。

1 评价指标设置

邵云飞、唐小我等分别采用主成份分析法^[1]，系统聚类方法^[2]对我国各省市区域创新能力进行了评价分析，殷尹、梁梁运用系统分析方法，对区域技术创新能力的影响因素进行系统分析^[3]等，其中比较权威的是中国科技发展战略研究小组从2001年开始，通过建立科学评价体系和方法，每年发布一部《中国区域创新能力报告》，对国家和各省市区域创新体系建设发挥较好的指导作用。本文采用中国科技发展战略研究小组在评价我国31省市区域创新能力中运用的方法^[4]，所设置的评价指标体系为：中国区域创新能力综合值，反映各省市区域创新能力的总体水平，包括知识创造、知识获取、企业技术创新、技术创新环境与管理与创新绩效等5个一级综合指标；知识创造综合指标是指不断创造新知识的能力，由研究开发投入综合指标、专利综合指标、科研论文综合指标等3个二级指标构成；知识获取综合指标是指不断地利用全球一切可用知识的能力，由科研合作综合指标、技术转移综合指标、外资企业投资综合指标等3个二级指标构成；企业技术创新综合指标是指新知识通过企业的投资活动及企业家的组织转化为消费者可消费的商品的能力，由企业研究开发投入综合指标、设计能力综合指标、制造和生产能力综合指

标、新产品销售收入综合指标等4个二级指标构成；技术创新环境与管理综合指标包括创新基础设施综合指标、市场环境综合指标、劳动者素质综合指标、金融环境综合指标、创业水平综合指标等5个二级指标构成；创新的经济效益综合指标是一个地区创新能力的最终反映形式，由宏观经济综合指标、产业结构综合指标、产业国际竞争力综合指标、就业综合指标、可持续发展与环保综合指标等5个二级指标构成。

2 西北5省区区域创新能力得分与名次统计

本文数据来源于中国科技发展战略研究小组的《中国区域创新能力报告》2011年区域创新能力综合指标^[5]。经计算，得到西北5省区区域创新能力的得分、名次、与全国平均水平和最高水平的对比以及5项指标的各项分指标得分和名次，如表1、表2、表3、表4、表5、表6和表7所示。

3 西北地区区域创新能力的总体评价

3.1 区域创新总体能力

西北地区区域创新能力是全国平均水平的73.92%，其差距为26.08%，占全国最高水平的比值为40.34%，其差距为59.66%，表明西北地区与全国差距较大。西北地区经济发展（以2009年人均GDP计算）与全国平均水平比值为69.45%，差距为30.55%，与全国最高水平之比为

表1 西北5省区区域创新能力得分与名次

	知识创造		知识获取		企业创新		创新环境		创新绩效		综合得分	
	得分	排名										
陕西	32.71	6	24.4	17	25.44	17	34.76	8	30.94	18	29.8	12
甘肃	18.11	25	28.02	11	20.77	22	23.73	25	21.81	31	22.41	25
青海	13.52	28	16.91	29	15.54	27	21.34	29	23.13	30	18.41	30
宁夏	12.63	29	16.81	30	21.86	20	20.41	31	23.66	28	19.72	29
新疆	19.73	21	17.71	27	12.3	30	25.35	22	28.89	22	20.81	28
西北平均	19.34		20.77		19.18		25.12		25.60		22.23	
全国平均	25.59		27.64		29.75		31.10		34.34		30.01	
全国最高	74.31 (北京)	1	65.91 (上海)	1	67.61 (江苏)	1	51.80 (江苏)	1	69.65 (广东)		55.49 (江苏)	1

表2 西北5省区区域创新能力与全国平均水平和最高水平的比较

单位: %

	知识创造		知识获取		企业创新能力		创新环境		创新绩效		创新能力总数	
	各地区/全国最高	各地区/全国平均										
陕西	44.02	127.82	37.02	88.27	37.62	85.48	59.05	111.78	44.42	90.09	54.08	99.1
甘肃	24.37	70.77	42.51	101.37	30.72	69.79	40.32	76.30	31.31	63.51	40.67	74.52
青海	18.19	52.83	25.66	61.17	22.98	51.88	36.25	68.62	33.20	67.35	33.41	61.22
宁夏	17.00	49.36	25.50	60.81	32.33	73.45	34.67	65.63	33.97	68.89	35.79	65.58
新疆	26.55	77.1	26.87	64.07	28.36	41.33	48.43	81.51	41.47	84.13	37.26	69.20
西北平均	26.03	75.58	31.51	75.14	28.37	64.45	42.67	80.77	36.75	74.55	40.34	73.92

表3 西北5省区知识创造指标的各项分指标得分与名次

	研究开发投入		专利申请		科研论文	
	得分	排名	得分	排名	得分	排名
陕西	30.23	6	26.14	11	50.79	3
甘肃	12.11	18	13.73	28	38.9	8
青海	6.69	29	14.62	27	24.98	28
宁夏	5.31	30	10.1	29	32.7	19
新疆	12.66	17	17.56	25	38.20	11
西北平均	13.40		16.43		37.11	
全国平均	18.49		28.02		34.91	
全国最高	77.92 (北京)	1	76.59 (北京)	1	62.80 (北京)	1

表4 西北5省区知识获取指标的各项分指标得分与名次

	科技合作		技术转移		外国直接投资	
	得分	排名	得分	排名	得分	排名
陕西	33.14	13	18.69	20	22.14	10
甘肃	32.24	15	34.95	6	19.65	15
青海	25.38	25	30.08	11	0.67	31
宁夏	14.8	30	24.73	16	12.37	29
新疆	23.96	28	17.02	23	13.55	27
西北平均	25.90		25.09		13.67	
全国平均	34.15		25.53		24.33	
全国最高	67.36 (江苏)	1	68.35 (上海)	1	80.08 (上海)	1

表5 西北5省区企业创新能力指标的各项分指标得分与名次

	企业研发投入		设计能力		制造和生产能力		新产品产值	
	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名
陕西	27.46	16	19.59	15	35.06	15	20.89	18
甘肃	20.15	22	12.31	21	42.22	8	12.73	24
青海	14.16	28	9.29	27	30.08	19	11.37	26
宁夏	31.82	11	7.58	29	29.51	20	16.32	20
新疆	15.53	27	10.89	24	21.96	26	3.58	30
西北平均	21.82		11.93		31.76		14.97	
全国平均	30.02		24.84		33.47		30.22	
全国最高	72.37 (江苏)	1	78.36 (江苏)	1	58.49 (江苏)		73.56 (吉林)	1

表6 西北5省区创新环境指标的各项分指标得分与名次

	基础设施		市场环境		劳动者素质		金融环境		创业水平	
	得分	排名								
陕西	27.42	15	35.04	18	37.58	11	43.46	4	30.31	10
甘肃	22.33	25	27.63	28	31.70	17	18.47	27	18.54	22
青海	18.96	28	28.49	26	26.29	25	14.43	30	18.52	23
宁夏	16.53	31	29.75	23	18.32	31	21.39	23	16.07	27
新疆	21.82	26	29.40	25	32.28	16	37.54	7	5.71	31
西北平均	24.40		30.06		29.23		27.04		17.83	
全国平均	28.41		35.07		32.7		30.13		26.38	
全国最高	52.44 (广东)	1	54.82 (江苏)	1	54.08 (北京)	1	65.85 (上海)	1	67.22 (广东)	1

表7 西北5省区创新绩效指标的各项分指标得分与名次

	宏观经济		产业结构		产业国际竞争力		就业		可持续发展与环保	
	得分	排名								
陕西	28.1	16	17.9	17	13.27	23	28.6	22	66.8	9
甘肃	8.93	30	10.85	30	4.27	29	24.32	25	60.69	17
青海	14.61	27	18.91	15	2.64	31	32.85	15	46.62	29
宁夏	24.04	20	16.80	19	15.18	18	25.51	24	36.75	31
新疆	10.40	29	10.10	31	25.47	10	39.21	5	59.28	18
西北平均	17.21		14.91		12.16		30.09		54.02	
全国平均	30.99		23.01		24.56		31.59		55.17	
全国最高	65.25 (广东)	1	76.97 (广东)	1	91.35 (广东)	1	50.01 (广东)	1	78.93 (北京)	

24.23%，差距为75.77%，西北地区教育水平（以2009年6岁及6岁以上人口中大中专以上学历所占百分比）与全国平均水平之比为96.55%，差距仅3.45%，与全国最高水平之比为26.38%，差距

为73.62%，一个地区的区域创新能力与其经济发展和教育水平有正相关关系，经济发展水平和人口教育水平高，则区域创新能力强。这是地区历史积累和以往创新的结果，也是今后创新的基础

和起点。这些因素在提升该区域创新能力中的作用有时甚至会高于对科技的投入^[6]。从上面3类指标的对比,一方面可看出西北地区经济发展水平滞后于区域创新能力的提升,说明创新能力在推动经济发展中的作用还没有得到充分发挥,区域创新在推动区域经济发展中的作用有较大的空间,区域创新能力在相当大的程度上没有转化为经济发展实力和得到产业实现;另一方面,西北地区教育水平与全国平均水平差距较小,但与全国最高水平差距很大,表明西北地区教育发展水平在一定程度上促进了区域创新能力的提升,但发展教育提升区域创新能力的潜力巨大。

3.2 五项指标得分

在构成区域创新综合能力的五项一级指标中,西北地区得分最高的是创新环境,其次依次为知识创造、知识获取、创新绩效和企业创新能力。西北地区知识创造与全国平均值水平的比值为75.57%;知识获取与全国平均水平的比值为74.15%;企业创新能力与全国平均水平的比值为64.45%;创新环境与全面平均水平的比值为80.77%;创新绩效与全国平均水平的比值为74.55%。五项一级指标中,都与全国平均水平存在较大差距。其中企业创新差距最大,但创新环境差距最小,说明经过10多年以基础设施建设为主要内容的西部大开发收到了初步成效,政府对西部科技投入不断加大,科技创新基础条件得到相当改善;但西北地区由于市场经济发展缓慢,企业创新能力较低,与东部发达地区企业已成区域创新主体形成明显反差,由此造成地区创新绩效较低。如果将西北地区五项一级指标与全国最高水平相比较,其差距依次为74%、68.49%、71.64%、51.57%和63.24%,知识创造则成为薄弱的环节。知识创造指标在相当大的程度反映一个地区在自主创新的原始创新、集成创新和引进消化吸收3种形式中的原始创新能力的大小,表现了一个地区自主创新未来的发展潜力,因此,西北地区原始创新能力低下,表明西北地区自主创新与其他地区区域创新的差距还要拉大。

3.3 五项一级指标内部结构

在知识创造的二级指标研究开发投入、专利申请、科研论文中,西北地区与全国平均水平相比除科研论文外,其余研究开发投入和专利申请都有差距,差距分别为27.53%、41.37%。其专利差距较大,表明西北区在“基础研究—应用研究—试验发展”3类研究开发中,下游的试验发展最为薄弱;与全国最高水平比较,三项二级指标差距分别是82.81%、78.55%、40.91%,研发投入差距最大,表明西北地区研发投入较低,进一步证明西北地区原始创新能力弱小。在科研合作、技术转移、外资企业投资等知识获取的二级指标中,西北地区与全国平均水平都有差距,差距分别为24.16%、1.73%、43.81%,其中外资投资差距最大,同全国最高水平相比,差距分别为61.55%、63.30%、82.93%,其差距仍为外资企业投资,表明西北地区对外开放不够,利用外资提升地区创新能力很差。在企业研发投入、设计能力、制造和生产能力、产品产值等企业创新能力的二级指标中,西北地区与全国平均水平差距分别为28.83%、51.98%、5.11%、50.47%,其中设计能力和产品产值差距较大,只有制造与生产能力与全国平均水平比较接近。说明,西北地区的陕西、甘肃等地作为建国初期重点建设的重要工业重地,制造与生产能力较强,但企业自主设计能力和产品的科技附加值较低,从而严重制约了西北地区企业转型和产业升级。在基础设施、市场环境、劳动者素质、金融环境和创业水平等创新环境的二级指标中,西北地区与全国平均水平差距为14.11%、14.29%、10.72%、10.26%、32.42%,其中创业水平差距最大,说明西北地区人们的思想观念还比较保守,全民创新创业意识淡漠,创业能力较差。在宏观经济、产业结构、产业国际竞争力、就业和可持续发展与环保等创新绩效五项二级指标中,西北地区与全国平均水平差距分别为44.47%、35.21%、50.49%、4.75%、2.09%,与全国最高水平差距分别为73.63%、80.63%、86.69%、46.28%、31.56%,均显示西北地区产业国际竞争力差距最大,说明西北局部地

区作为我国重工业基地，缺乏国际领先技术。因此，如何对西北地区的传统产业进行技术创新改造升级，以提高产品的国际竞争力，是西北地区振兴传统工业需要解决的重要课题。

4 西北5省区区域创新能力

4.1 陕西

按区域创新综合值排名，西北5省区区域创新能力从高到低依次为陕西、甘肃、新疆、宁夏与青海。陕西作为我国内陆地区的科教中心，是西北地区科技教育发展和区域创新水平最好的省份，区域创新能力综合值为29.8，2011年列全国第12位。许多与科技发展相关的指标如知识创造、科研论文、研发投入等居全国前列，还高于东部沿海发达省市，整个西北地区区域创新能力在很大程度上是靠陕西拉动的。但陕西经济发

展水平（GDP总量和人均GDP）比较靠后，排在全国第17位，人均GDP（21688元）低于全国平均水平（25575元）。虽然陕西长期实施“科教兴陕”战略，实施“建设关中高新技术产业带”“科技创新13115创新工程”和“建设关中统筹科技资源改革示范区基地”，收到一定成效，但科技创新的能量尚未充分释放，科技与经济发展不平衡、不协调的问题依然存在。

在构成区域创新能力的5项一级指标中，陕西得分最高的是创新环境，为34.76，全国排名第8位，得分最差的是知识获取，为24.40，排名最差的是创新绩效，全国排名为第18位。在5项指标内部结构中，政府对科技投入不论是总量还是占地区GDP的比重都很靠前，均排名第2位，论文产出无论是国内论文还是国际论文都处于全国领先水平，分别居全国第2位和第1位，分居

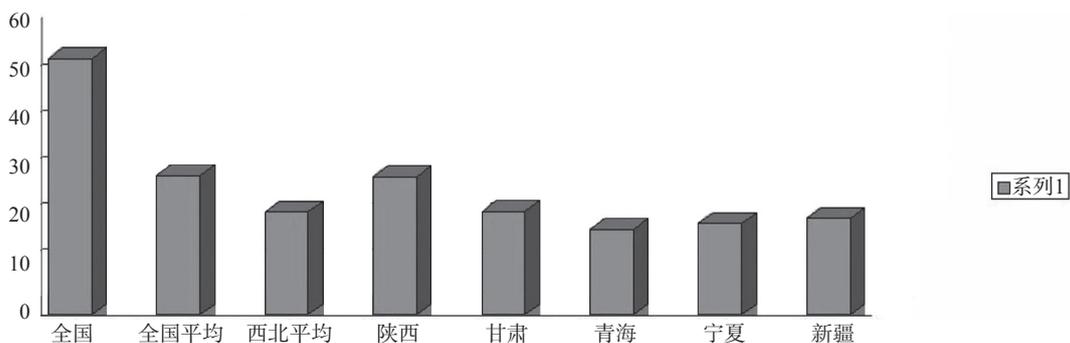


图1 西北5省区区域创新能力排序及全国平均和最高水平比较图

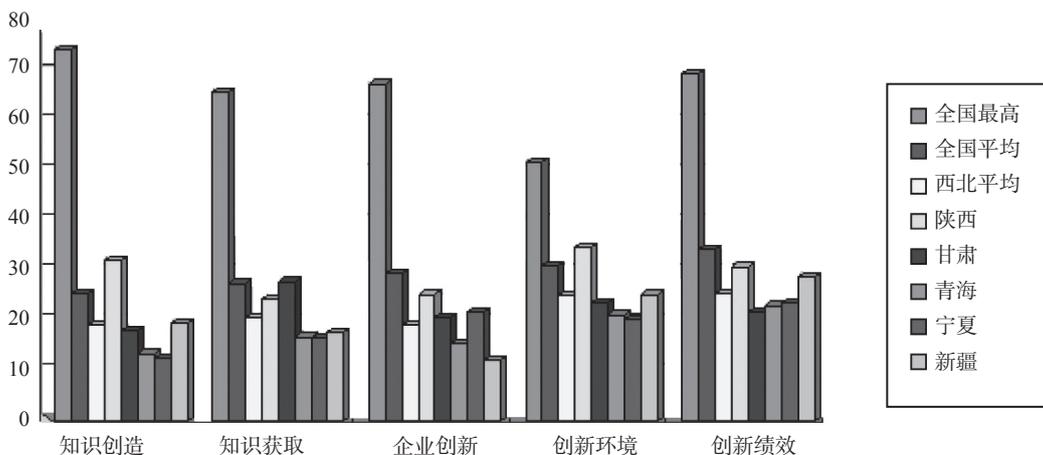


图2 西北5省区区域创新能力的5项指标与全国平均和最高水平比较图

民收入水平、产业国际竞争力、就业综合指标、技术转移综合指标比较靠后,分别居全国第17、23、22、20位,低于全国平均水平。以上表明,陕西科技投入强度与经济发展呈现不协调状态,其经济发展程度和产业技术创新效率低,制约科技作用的发挥。

4.2 甘肃

甘肃是西北地区经济发展水平和区域创新能力都很差的省区之一,人均GDP排全国第30位,区域创新能力综合值为22.41,居全国第25位,属科技与经济都落后的地区。甘肃省区域创新能力与全国平均水平差距为25.48%,与全国最高的江苏差距为59.33%。在区域创新能力的5项一级指标中,得分从高到低依次为知识获取、创新环境、创新绩效、企业创新和知识创造。5项指标中排名最好的是知识获取,列全国第11位,最差的是创新绩效,列全国第30位。在5项指标内部结构中,除科研论文、技术转移、制造生产能力排位较为靠前外,其余二级指标排名非常靠后,其中产品销售、市场环境、金融环境、宏观经济、产业结构、产业国际竞争力分别排全国第24、28、27、30、30、29位,说明甘肃的创新环境和创新绩效较差,科技的作用没有充分发挥出来。因此,甘肃应该在创新基础设施建设和改善创新环境方面做出更大的努力。

4.3 青海

青海区域创新能力是全国最差的省份之一,区域创新综合值为18.41,排全国第30名。青海区域创新能力与全国平均水平差距为38.78%,与最高水平江苏差距为66.59%,与西北地区平均水平差距为17.19%,人均GDP排全国第22位,与全国平均水平差距为29.44%,区域创新能力稍滞后于经济发展水平,说明青海提升区域创新能力还有一定余地。在构成区域创新能力的5项指标中,青海得分从高到低依次为创新绩效、创新环境、知识获取、企业创新和知识创造。5项指标中排名都很靠后,知识创新排第28位,知识获取排29位,企业创新排27位,创新环境排29位,创新绩效排第30位。在5项指标内部结构中,除

技术转移排名稍微靠前外,其余二级指标如研发投入(第28位)、专利(第29位)、外资企业投资(第31位)、创新基础设施(第28位)、产业国际竞争力(第31位)和可持续发展与环境(第29位)等都非常靠后。说明青海是区域创新的各方面都较差的省份。为提高区域创新能力,青海应从多方面努力,包括大力发展高新技术产业和信息产业,调整产业结构;加大对传统产业的技术改造,提高能源利用效率;更加重视发明专利申请;加强产学研合作和加大企业研发经费投入等。

4.4 宁夏

宁夏回族自治区的区域创新能力综合值为19.72,排全国第29位,与全国平均水平差距为34.42%,与最高水平江苏差距为64.21%,与西北平均水平差距为12.30%。人均GDP排全国第16位,与全国平均水平差距为14.80%,区域创新能力滞后于经济发展水平。在构成区域创新能力的5项一级指标中,宁夏得分从高到低依次为创新绩效、企业创新、创新环境、知识获取和知识创造。5项指标排名也都非常靠后,其中知识创造排名第29位,知识获取排第30位,企业创新排第20位,创新环境排名第31位,创新绩效排第28位。在5项指标内部结构中,宁夏的研发投入、专利、技术转移、外资企业投资、设计能力、创新基础设施、劳动者素质、可持续发展环境都非常靠后,排名分别为第30、29、30、29、29、31、31、31位。以上表明,宁夏与青海等省区一样,也是一个创新基础和环境较差,企业技术创新能力较弱的地区。宁夏应培育创新源头,重点扶持本地区的大学和科研院所,继续加大传统产业的技术改造力度,降低能耗和污染排放。

4.5 新疆

新疆维吾尔自治区的区域创新能力综合值为20.81,全国排名第28位。与全国平均水平差距为30.80%,与全国最高的江苏差距为62.74%。新疆人均GDP排名全国第21位,低于全国平均水平。在构成区域创新能力的5项指标中,其中知识创造能力、知识获取能力、企业创新能力、

创新环境和创新绩效5个指标的排名分别为第21位、第27位、第30位、第22位和第22位。在5项指标内部结构中，新疆的科技论文、劳动者素质、金融环境、产业国际竞争力、就业均高于全国平均水平，其他如专利、科技合作、技术转移、外资企业投资、企业研发投入、产品销售收入、创新基础设施、创业水平、宏观经济、产业结构等综合指标相当靠后，分别排全国第25、27、28、27、27、30、26、31、29、31位，内部结构不平衡。说明新疆创新基础条件差，企业研发投入较低，经济发展封闭，创新能力较弱。新疆应进一步加大研发投入，提高企业的技术创新能力和高新技术产业的发展，重视产业结构调整，同时应注意资源的高效合理利用和污染治理。

5 结论与建议

(1)西北地区区域创新能力低于全国水平，是我国区域创新能力最低的地区，其与全国平均水平落后26.08%，与全国最高水平江苏的差距为59.66%。因此，建议国家和西北地区在新一轮西部大开发中，在继续加强基础设施和生态环境治理的同时，进一步重视对该地区的科技投入，更加重视市场经济发展和区域创新基础设施建设。具体措施：一是国家在支持新一轮西部大开发中，列出一部分专项资金改善西北地区区域创新基础条件建设，确保其区域创新活动正常运行；二是从建设创新型国家和东西部区域创新体系协调发展出发，在科技创新基地平台和创新团队布局建设中，对西北地区企业、科研机构 and 高校给予重点支持；三是按照差异化考核评价原则，制定不同于东部发达地区的西北地区高新技术产业和高新区发展评价标准，重点支持西北地区富有区域特色的高新技术产业基地和高新区等科技创新园区，及时将其发展较好的省级高新区升格为国家高新区，享受有关优惠政策^[7]。

(2)陕西区域创新能力综合值高出西北地区水平34.05%，与全国平均水平基本持平，低于全

国最高水平46.29%，且在科技投入强度、科研论文、金融环境等二级指标上表现非常突出，均排在第3、4位，原始创新能力较强，仍还有很大发展潜力。因此，陕西可以成为西北地区区域创新发展的优先地区。

(3)新疆、青海和宁夏的区域创新能力均低于西北地区平均水平，甘肃则稍微高于西北地区平均水平，是我国区域创新落后的地区。因此，建议这些地区加大科技创新投入力度，改善创新基础条件；应运用市场经济机制，推动企业成为技术创新的主体；加大环境和污染治理的力度。

(4)根据西北地区内部创新能力不均衡性的特点，建议一方面要充分发挥陕西省在西北地区具有较好创新基础的带头示范作用，突出其原始创新能力建设，使其成为引领西北地区整体创新能力提升的“火车头”；另一方面对于创新能力相对落后的甘肃等其他4省区，要积极加大这些省份的创新投入和基础设施建设，利用丝绸之路经济带的崛起，依托国家级关中高新技术产业带和国家关中一天水经济区统筹科技资源改革示范基地，构建跨西北行政区域的“区域创新体系”，带动整个西北地区区域创新能力提升，推动西北地区经济社会可持续发展。

参考文献

- [1] 邵云飞,唐小我.中国区域技术创新能力的主成份实证研究[J].管理工程学报,2005(3):71-75.
- [2] 邵云飞,唐小我,陈光,等.中国区域创新技术创新能力的聚类实证分析[J].中国软科学,2003(5):113-118.
- [3] 殷尹,梁梁.区域技术创新能力短期评估[J].中国软科学,2001(1):91-73.
- [4] 中国科技发展战略研究小组.中国区域创新能力报告(2003)[R].北京:经济管理出版社,2004:1-3.
- [5] 柳卸林,陈傲.中国区域创新能力报告(2011)[R].北京:科学出版社,2012:3-27.
- [6] 杨忠泰.西北地区技术创新能力评价[J].科技管理研究,2006(4):52-56.
- [7] 杨忠泰.切实加强西部科技基础条件建设[J].科技管理研究,2011(1):44-46.