



中国新疆织就与中亚国家“一带一路”科技合作协同网络

■文 / 本刊特约撰稿 牛新民（新疆科技发展战略研究院院长）

本文讨论的中亚地区仅指哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和土库曼斯坦。中国新疆与中亚地区的技术转移，经历近 30 年的发展，初步形成多层次多方位多领域的格局。这与中国改革开放和科技创新发展历程大体一致。这个过程为推进“一带一路”建设积累了经验，奠定了人文基础。在与中亚地区技术转移中存在着诸多问题，这些问题同样是中国实施创新驱动发展战略要解决的问题之一，与世界经济发展、国际形势变化息息相关。

在与中亚地区的科技合作和技术转移应坚持比较优势原则，实现互通、互利、互融。在宏观战略上，要突出科技创新，依托国家差异化政策提升中国西部的创新驱动能力，使新疆逐步成为中国优势科技资源的汇集区和中亚区域创新高地。要牢固树立以科技合作为先导、企业为主体、园区为载体、现代服务业（技术转移中心建设）为支撑的理念，促进中亚地区经济社会持续发展，使中国新疆真正成为丝绸之路经济带核心区。

一、技术转移的发展历程及现状

（一）主要发展阶段

1988 年，经国家科委和外交部

报请国务院批准，并经中苏科技合作常设分委会确认，新疆与当时的苏联中亚五个加盟共和国开展直接科技合作。历经 30 年发展，中国新疆与中亚的科技合作和技术转移呈现出多层次、多渠道、多形式、多领域的格局，大致分为三个阶段：

1. 20 世纪 80 年代末到 90 年代，双方以商品贸易为主，重点领域技术转移活动开始起步，中方是技术输入方，

总体处于学习借鉴阶段。

1990 年代中亚国家独立后，承接苏联时期工业体系，重工业较发达，有大型农机、建筑机械制造厂、水电站、核工业等，而轻工业非常薄弱。此时新疆也处于改革开放初始阶段，工业体系及科研体系尚不健全、市场产品匮乏、产业结构单一，对机械设备、水利水电等技术和产品有较大需求。

中国与中亚五国进出口的主要产品和技术（20 世纪 80 年代末到 90 年代）

	领域	商品 / 技术
从中亚进口	矿产品	有色金属和黑金属
	机械设备	建筑机械、农用机械、汽车及零配件
	原材料	木材、钢材、化工原料、化肥、皮张
	其他技术	水利水电、地震研究与预报、水产养殖、沙漠开发、城市建设
向中亚出口	食品	农副产品及加工制品、畜产品、酒精类产品、土特产品
	轻纺制品	塑料编织袋、保温瓶及瓶胆
	家电设备	电视机及音响、电视卫星接收装置
	农机设备	粮油机械加工产品、农用机械、小型拖拉机
	农牧业	农畜良种选育、地膜植棉技术与机具、瓜果加工工艺及生产线
	生物技术	家畜胚胎移植技术
	信息技术	英俄文兼容软件和微机俄化技术
	其他产品	石化制品、药品、建材、太阳能热水器

2. 2000—2010 年，伴随经贸往来的扩大和深入，双方技术转移进入快车道，中方一些技术和产品对中亚国家逐步形成优势，技术和产品出口明显增加。

进入 21 世纪，随着经济深度发

展和结构调整，中方经济高速发展，资源能源需求旺盛，产业技术需求强烈，与中亚五国的科技合作进入互有需求、交易量高速增长阶段，出口趋势明显增加。

中国与中亚五国进出口的主要产品和技术 (2000—2010 年)

	领域	商品 / 技术
从中亚进口	资源性商品	铜材、棉花、铁矿砂、铅矿砂、化肥、钢材、硫磺、重油
	机械设备	加工机械
向中亚出口	食品	农副产品及加工制品
	轻纺制品	服装、鞋靴、塑料制品、日用百货
	电器产品	家用电器
	机械设备	工程机械、车辆、石油设备
	科研仪器	计算机及辅助设施、地震仪器（无偿提供、赠送）
	建材	PVC 管材
	其他	机电产品、化工产品

2010 年哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦主要货物进出口比重（%）

指标	哈萨克斯坦	吉尔吉斯斯坦
农业原材料出口占货物出口比重	0.19	5.30
食品出口占货物出口比重	3.4	30.0
燃料出口占货物出口比重	72.8	15.3
制成品出口占货物出口比重	12.2	38.4
矿物和金属出口占货物出口比重	—	4.2
农业原材料进口占货物进口比重	0.6	1.2
食品进口占货物进口比重	9.5	16.9
燃料进口占货物进口比重	10.0	26.6
制成品进口占货物进口比重	78.7	53.8
矿物和金属进口占货物进口比重	—	0.9

3. 2010 年以来，借助上合组织合作机制，中方与中亚各国科技与经贸合作稳步提升，新疆注重技术和资源，中亚着眼于人才和资金，中方进入以技术输出为主的阶段。

中方企业实力迅速增强，“走出去”成为大势所趋。借助上合组织机制和“一带一路”倡议指引，新疆企业在公路、电信、电力等基础设施建设方面的技术优势更加突出，承揽了

中吉乌公路、塔乌公路、塔国境内输变电线等一批经济技术合作项目。在科研方面的优势领域主要体现在石油化工、工程机械、新能源、节水设备、生态治理和生物育种等领域。

2010 年以来中国向中亚出口的主要技术领域和产品

出口主要技术领域	产品	代表企业
石油技术	大型石油化工成套设备	新疆广汇集团、三宝集团
机电	输变电成套技术及设备	特变电工
新能源	风电机组	金风科技
农业机械	农业及园林机械、家畜饲养机械、食品加工机械设备	新研股份、天诚农机
工程车辆及工程机械	设备及售后服务	三宝集团、野马集团
生物技术	育种技术	新疆畜科院
其他技术服务	滴灌技术、信息技术	天业节水、克拉玛依红有软件



2013 年中国与中亚五国进出口商品结构 (亿美元)

	贸易总额	中国进口		中国出口	
		主要商品	金额	主要商品	金额
哈萨克斯坦	285	矿产品、贱金属及制品、化工产品等	160	机电产品、贱金属及其制品、纺织品、服装、鞋帽等日用消费品	125
吉尔吉斯斯坦	51	棉花、牛羊皮、黑色金属和有色金属等	0.62	粮油食品、轻纺、日用消费品和小型农机具等	50
塔吉克斯坦	19	旧金属和农产品等	0.89	机械和通讯设备、交通工具、建筑材料、日用百货、五金工具、服装纺织、瓷制餐具等	18
乌兹别克斯坦	45	棉花、石油产品、塑料、矿物燃料、矿物油沥青等	19	工程机械、空调、冰箱等机械设备及器具、电机、电气、音响设备及其零附件、天然气管道等钢铁制品、塑料及其制品等	26
土库曼斯坦	100	能源与原材料产品等	88	生产技术用途的设备和产品等	11

据 2014 年调查问卷显示, 新疆与中亚五国合作主体依然是跨国公司和企业。从合作目的看, 新疆注重于引进技术、出口技术和大型资源开发、跨国战略等, 中亚五国侧重引进人才、

资金、技术和出口高新技术产品。从合作模式来看, 新疆企业以输出核心技术产品为主 (出口高新技术产品和出口技术二者合计占比达 33%), 其次是引进技术、人才和技术合作, 引

进设备相对较少。中亚则以专家学者互访为主, 其次是引进或输出产品和技术。

中亚五国企业开展合作的模式 (%)

引进模式	比例	输出模式	比例
引进设备型	14	输出设备型	15
引进技术型	16	输出技术型	17
引进核心部件型	16	输出核心部件型	15
合作互访型	34	合作互访型	26
引进技术专家型	10	输出技术专家型	12
引进核心技术产品型	10	输出核心技术产品型	15

从合作双方的技术水平来看, 中国新疆的技术水平大部分处于国内领先,

先, 中亚处于国内领先水平的大部分在哈萨克斯坦, 国内一般和常规技术

水平的多分布在中亚其他四国。

中国新疆与中亚五国合作双方的技术水平比率统计表 (%)

技术水平	面向新疆问卷		面向中亚五国问卷	
	新疆技术方	中亚合作方	中亚技术方	新疆合作方
国际领先	9.4	11	13	11
国内领先	56.3	23	28	32
国内先进	34.3	26	21	20
国内一般	0	20	36	26
国内落后	0	20	2	13

从关键技术的来源和获取关键技术后的市场占有情况来看，新疆企业关键技术主要来源于自主开发和合作开发（分别占比 47% 和 44%）；中亚五国主要来源于合作开发（占比 52%）。中亚五国在关键技术的获得上对外依赖性大，而新疆企业相对有较强的自我创新能力。在关键技术上，新疆企业在中亚五国市场具有相对竞争优势（占比 41%），中亚五国在本土有绝对的竞争优势（占比 36%）。

中国新疆与中亚五国合作双方的技术水平比率统计表（%）

关键技术来源	中国新疆		中亚五国	
	数目（个）	比例（%）	数目（个）	比例（%）
完全自主开发	96	47	14	14
合作开发	90	44	54	52
引进国外技术基础上二次开发	18	9	20	19
引进国外技术	0	0	16	15

中国新疆与中亚五国获取关键技术后的市场占有情况

关键技术的市场占有情况	中国新疆		中亚五国	
	数目（个）	比例（%）	数目（个）	比例（%）
国际市场具竞争优势	48	24	20	20
中亚市场具竞争优势	84	41	30	30
国内市场具竞争优势	30	15	36	36
与国内同行业竞争力持平	42	20	14	14

（二）中国新疆与中亚五国的技术转移，为“一带一路”建设奠定了基础和互信

1. 面向新疆实施的国家战略为技术转移创造了有利条件

第一，持续 20 年的全国援疆，促使资金流、人才流、技术流不断汇集，新疆经济发展进入迅速发展阶段。企业技术需求与技术输出旺盛，为开展技术转移提供了广阔的市场空间。第二，借助上合组织合作机制，尤其是新疆列席上合组织科技部长例会，为深化与中亚的科技合作和企业国际化提供了有利契机。第三，创建“丝绸之路经济带创新驱动发展试验区”等一系列政策措施，为与中亚科技合作和技术转移提供了政策保障；推出的“上合组织科技伙伴计划”等国际科技合作项目，为与中亚的科技合作与技术转移提供了重要平台和抓手。

2. 区位优势与人文合作为技术转移提供了有力保证

中国新疆位于亚欧大陆腹地，毗邻中亚与南亚，与哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、巴基斯坦、印度等 8 个国家接壤，与乌兹别克斯坦和土库曼斯坦为近邻。目前，新疆已有国家一类口岸 17 个，其中面向中亚国家开放的一类口岸 12 个（包括 2 个空运口岸），二类口岸 11 个。随着一带一路建设的推进，亚欧大通道不断延伸扩展，义新欧等中欧班列的开通，新疆“连接东西、沟通南北”的通道和枢纽作用更加突出。

新疆与中亚各国在语言、宗教信仰、文化习俗、生活习惯上有同源性和相似性，新疆高校每年在校留学生有 6000 人左右，生源主要来自中亚各国，这为开展科技合作与经济往来创造了有利的条件。借此良好的人

文合作基础，新疆与中亚国家的国际科技合作不断加深。据不完全统计，2006 ～ 2012 年，中国新疆与中亚国家在国际科技合作领域签署协议近百份，合作项目 106 个，支持金额达 4375 万元人民币。

3. “一带一路”倡议为沿线国家社会经济发展注入新的动力

2010 年以来，中国企业积极与中亚五国开展产能合作，参与投资中亚五国经济开发区和工业园建设，已将一批中国优质产能项目在中亚落地生根。目前中国企业在哈国投资实施的平板玻璃、钢铁、水泥、光伏、有色金属、炼油、水电、汽车、高铁技术等合作项目投资总额达 236 亿美元。这促进了双方的科技合作与技术转型，带动中亚国家及其他沿线国互惠互利和经济发展。



中国新疆与中亚国家科技合作与技术转移相关案例

企业名称	合作时间	主要合作方	合作内容	合作成效
新疆特变电工	2015 年	吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦	承担合作国国家电网成套项目工程 100% 的规划建设任务，出口生产的 500 千伏输变电成套技术	2015 年新疆特变电工在周边各国在建和即将开工建设的项目达到 50 亿美元。
三宝集团	2004 年	哈萨克斯坦	出口 5000Nm ³ /h 成套空分设备	是当时哈国最先进的一套空分设备，对哈冶金工业发展产生了重要的推动作用。累计对哈出口车辆及工程机械近千余辆（台）。
野马集团	2009 年	哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、俄罗斯	出口工程机械、建筑机械、重型车辆、成套设备，设立机械设备展销维修服务中心	成为东风新汽、中国重汽、徐工机械、鸿达重工等著名品牌的中亚、俄罗斯总代理。
新疆中亚食品	2014 年	哈萨克斯坦	番茄、辣椒精深加工，输入新型包装、生产设备、加工技术、终端产品	制定的番茄沙司生产标准已成为哈国家推荐标准，2014 年产品在哈占有率达到 30%。
新疆广汇集团	2009 年 2012 年	哈萨克斯坦	2009 年购得 TBM 公司斋桑地下油气资源 52% 的权益，2012 年出资 2 亿美元收购南依玛谢夫油气区块 51% 的权益	获取上游气源，取得重要油气区块。
三一重工	2013 年	哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦、土库曼斯坦和巴基斯坦、阿富汗	成立中亚大区营销公司	2014 年，中亚大区的销售已实现了翻番。在中亚以西的市场增长额达到了 30%。
金风科技	2015 年	乌兹别克斯坦	出口风电机组	进一步磋商拟在哈萨克斯坦建设千万千瓦级能源基地。
天业节水	2001 年	塔吉克斯坦	推广滴灌节水技术	近年来，先后在塔吉克斯坦、哈萨克斯坦等周边国家建立了 15 个境外示范基地，国外累计推广应用面积约 15 万亩。
克拉玛依红有软件	2010 年	土库曼斯坦	海外油田信息化服务	阿姆河右岸项目是目前中国海外最大的天然气项目。

2013 年以来，共建“丝绸之路经济带”的倡议获得中亚国家普遍认同，双方战略伙伴关系得到深化，逐步向合作、人文交流、政策沟通等领域拓展。深层次的技术转移、金融合作、科技展。

中国与中亚五国建立战略伙伴关系时间及主要内容

国家	建立战略伙伴关系	建立全面战略伙伴关系	主要内容
哈萨克斯坦	2005 年 7 月	2011 年 6 月	深化科技领域合作，推动联合开展科研和试验设计工作的科研机构 and 高校加强合作，包括运输科研设备。
乌兹别克斯坦	2012 年 6 月	2016 年 6 月	双方将继续推动实施高科技领域合作项目，将探讨实施筑路机械制造、油气、煤炭、化学、食品加工、建材生产、电力、交通基础设施、灌溉、土壤改良、农村住房建设和民生等领域合作项目。
塔吉克斯坦	2013 年 5 月	2017 年 8 月	双方将继续发展两国科技领域特别是高新技术领域的互利合作，加强两国科研机构和高校的联系，制定和落实联合科研教学项目。

土库曼斯坦	2013 年 9 月	/	双方愿在农业科技、农机、棉花和小麦等农作物育种、试验示范和种植方面加强合作，鼓励和支持两国科技及相关机构在马业，以及牛羊育种、养殖、加工和贸易等方面开展交流与合作。
吉尔吉斯斯坦	2013 年 9 月	/	双方愿继续加强能源领域合作、进行电力通信调控领域合作，将加强农业领域合作，鼓励和支持两国企业在农业机械、无机肥料厂和农产品加工企业建设。

4. 结构调整与互利共赢为深化双方合作提供了广阔前景

一是双方同处于产业结构的调整期，使双方科技经济依存度加深。中亚五国为了摆脱经济结构单一，对能源资源经济依赖严重的局面，开始实施产业结构调整，对技术输入需求增

加。同时，中国新疆也正处于经济结构调整和转型升级阶段，创新驱动发展将成为核心动力。这对发挥中亚各国的资源禀赋优势，带动中亚各国经济发展，促进“一带一路”建设具有重要作用。

二是中国与中亚五国科技发展的

结构模式各有千秋。新疆借助科技援疆等政策倾斜，科技供给服务能力得到提升；中亚五国技术发展的原始创新能力较强，但科研资金缺口大，基本建设提速，产业结构调整，对高新技术产品需求旺盛，这为双方合作共赢提供了条件。

中国与中亚五国科技发展特点比较

	中亚五国	中国
技术创新	科技原创能力相对较强 成果转化能力相对弱 原始创新成果多	产业技术创新能力相对强 成果转化能力相对强 原创科技成果少
产业结构差异	人均资源丰富（能源、矿产） 产业结构相对单一	人均资源短缺 产业多样化（一二三产业门类齐全：机械装备、轻工、纺织服装、建材、化工、金属制品）
科技发展特点	为科学而科学 科研周期较长 科研经费匮乏，需援助	强调科技与经济相结合，科技为社会经济发展服务 科研周期一般为 2～5 年 政府投入、基金支持力度大

二、值得探讨的几个问题

（一）中国新疆同中亚五国产业结构和产品结构趋同性强，互补性较弱

中国新疆与中亚五国同处于欧亚板块中心位置，双方产业的发展都以资源型产业为主导，产业结构和产品结构趋同性强，双方互补性减弱。

（二）中亚五国更关注于同中国东中部开展技术转移合作

中亚五国在技术转移的国家与地区选择上，相对重视与美、欧、俄、韩的技术转移合作。在与中国合作中，更倾向于与中国东部沿海省市和中西

部较强省市的技术转移合作。新疆对外技术转移也多属“转手贸易”，原创性技术成果少，后劲不足。

（三）中国新疆与中亚五国技术转移协议履约率低，技术落地困难

各种展会、交流会及代表团互访所签订的技术转移合作协议，履约率仅在 50% 左右（抽样调查），实际落地成功实施的技术（包括引进和输出的技术）不足 8%。表面看，新疆与中亚国家对引进技术都存在孵化、消化能力不足或环境上的不适应等问题。中小微企业研发实力与内地省市差距较大，社会研发投入严重不足（0.53%），吸纳和消化中亚国家原

创性技术的能力有所欠缺。深层次原因十分复杂，值得认真探讨。

（四）知识产权纠纷是影响技术转移、造成经济损失的普遍问题

中国新疆涉外企业近五成在经营活动中都遇到知识产权问题。主要原因，一是对中亚五国知识产权保护法规政策（欧亚联盟）缺乏了解，重视不够，多有失误，造成不必要的损失。二是许多企业对自身拥有的知识产权缺乏保护意识和手段。三是中国目前在中亚五国家还没有一家具有一定规模和影响的知识产权服务机构。同时，缺少既懂中亚国家语言又懂技术、经济、法律的复合型高素质人才。



三、仅供参考的几点建议

（一）创新理念，探索区域协同创新发展新途径新模式

切实贯彻互通（政策沟通、道路联通、贸易畅通、货币流通和民心相通）、互利（政治、经济、安全、民生）、互融（法律相融、产业相融、民情相融、国情相融）的发展原则，树立以科技

合作为先导、企业为主体、园区为载体、现代服务业（技术转移中心建设）为支撑、国家政策为导向的发展理念，最终以推动中亚地区产业及社会经济的发展为核心目标，使中国新疆真正成为丝绸之路经济带的核心区。

（二）汇集资源，推动新疆创新试验区建设，提升中国新疆在中亚的辐射带动作用

中国同中亚五国科技合作、技术转移取得较大的发展和成效，与改革开放进程、国际形势的状况密切联系。随着中国国情的变化，世界经济政治格局的演变，彼此原有的部分优势已发生变化，有的逐步丧失。实践证明，拥有科技优势和核心技术，才是开展科技经济合作和技术转移的竞争力所在。

曾经拥有的条件	现在中国新疆	中亚五国
轻工产品短缺，甚至严重匮乏	供给基本平衡，部分产能过剩	缺口大大减少，需求趋向高新技术产品
廉价的工业用地	价格明显增长	土地私有化
资源优势	减弱	弱化
优惠政策	基本为普惠制	有优惠也有限制，并且不稳定
劳动力价格低	已不存在	存在部分优势
环保成本低	管控严格	一直管控严格

一是创新援疆机制，深化科技合作，汇集发达省市优势科技资源，使新疆成为中亚科技信息和科技资源的汇集地，中亚科技创新中心。

二是推进新疆创新试验区建设，以科技创新为先导，借助丝绸之路经济带核心区建设，加快提升新疆在先进装备制造、新材料、电子信息、新能源、节能减排、节水设施、生态建设和安防信息产业等领域的产业优势和技术优势，提高新疆科技创新能力，技术孵化能力。

（三）完善法规政策，在境外联合构建技术转移平台，深化与中亚国家的科技合作

一是放宽对外合作的人、财、物等有关管理权限，增加中方企业、高校和科研机构在技术转移活动中的自主能力。二是鼓励中方中介服务机构“走出去”，在合作国园区共建技术转移服务机构，降低企业技术转移成本和服务成本。

（四）加强对企业管理者的专题培训，增进中方企业知识产权意识

一是提升中国企业对中亚国家知识产权体系和相关政策条例的了解，研究编制中亚五国知识产权保护路线图，为企业提供技术转移操作指南。二是引导中国企业加入或组建民间协会，提高企业自律和行为规范能力，

促进企业与中亚国家社会经济文化的适应与融合。三是逐步与中亚五国共建知识产权调处机制和机构。

总之，科学无国界，国际科技合作能力，技术转移能力，是一种软实力。在中亚合作中，科技合作障碍最少，成本最低，是一带一路建设的先导。只是随着国家区域经济社会的发展，世界经济政治格局的变化，要求科技合作的方式模式不断创新；同样，也促使合作国之间深度合作、共同进行科技创新。科技合作实际上是科技优势资源的融合、聚集和互补。这种发展趋势，正是我们合作共赢、共同发展的基础。**科技**



【关于作者】

牛新民，新疆科技发展战略研究院院长、研究员。1982年毕业于陕西师范大学，哲学专业。长期从事信息分析及中亚区域合作研究。