

欠发达地区高校科研成果转化的 问题与应对策略

——以贵州省为个案的调查研究

徐国兴 王文健

(华东师范大学高等教育研究所)

【摘要】贵州省高校科研成果转化取得了一定成绩，也存在多样化的转化形式。有些获得了一定的经济成功，而有些尚未获得任何经济成功。不过，在多项指标上，贵州省高校不仅低于全国，也低于西部地区的平均水平。主要原因在于：企业生产的科技需求不明确；明确的企业科技需求得不到满足；高校的应用性科研成果供给不足；等等。有效地解决这些问题，需要企业、高校与政府共同努力，建立产学研有机结合的科研成果转化机制。

【关键词】欠发达地区，高校，科研成果，转化，贵州省

一、理论框架与研究方法

1. 先行研究概述

目前，高校科研成果转化在世界各国都受到高度重视。其目的多种多样，主要是希望通过高校科研成果转化来带动经济发展。正因如此，经济越不发达的地区，对高校科研成果转化的关注度就越高。我国也不例外。这从近年来相关研究论文数量的持续增多就可以看出来。

目前学界对高校科研成果转化的研究尚没有关注贵州省，但对中西部欠发达地区其他省份高校科研成果转化的研究已有很多。例如，王通武于 2004 年对山西的研究[1]，谢梅等于 2007 年对四川的研究[2]，徐琳于 2008 年对湖南的研究[3]，吴大勇等于 2009 年对新疆的研究[4]，申小刚于 2010 年对河南的研究[5]，马铮于 2011 年对河南的研究[6]，张根水于 2011 对江西的研究[7]，刘志会于 2011 年对吉林的研究[8]，梁多煦等于 2012 年对广西的研究[9]。

这些研究虽然在观察的角度、依据的数据、分析的方法和得到的结论上不尽相同，但是有一点却高度一致，即研究普遍认为，我国中西部高校科研成果转化率较低，其根本原因是高校科研管理体制存在弊端，不利于科研成果迅速转化。

2. 分析的理论框架

上述研究有着共同的前提假设，即：我国高校科研成果大多为社会生产实际所需要，也能够顺利转化。既然如此，当高校科研成果不能够顺利转化时，就一定是转化过程中的某个环节（如高校科研管理制度）出了问题。

实际上，不是所有科研成果都能够转化；即使是能够转化的科研成果，也未必能够直接在生产中使用。为此，从实际生产的直接科研需求出发，倒过来看高校科研成果的转化过程就显得非常必要。遗憾的是，上述研究并没有从这个角度进行探讨。如果把生产企业的技术需求作为起点，那么，只有当企业需要某类科研成果，而高校又存在这类科研成果，二者却不能顺利匹配时，才意味着相关制度存在问题。这样一来，本文所关心的关键问题包括：第一，贵州省企业对科研成果的技术需求如何在高校科研人员中得到反映；第二，贵州省高校科研人员如何满足企业的技术需求；第三，如果科研人员没有能够满足企业的技术要求，原因何在。于是，企业与高校之间科技成果供求的互动过程就成了本研究的核心所在。

3. 调查过程与方法

本研究以访谈为主，以官方统计收集为辅。研究参考的统计资料是《中国科技统计年鉴》（2010，2011）和《高等学校科技统计资料汇编》（2004-2010）。访谈把贵州省高校分为“211”高校、一般本科院校与高职高专学校三类，从中各选一所。在所选高校里，选择机械制造与工程类、材料与冶金类、计算机信息技术与电子工程类以及生物工程类的学科各一个，作为访谈学科。访谈对象包括高校人事和科研负责人、相关学院与系科负责人以及科研人员等。对前两者的访谈主要涉及高校科研的宏观政策与外在环境等。对后者的访谈主要涉及科研成果转化的实际过程与效果。在所访谈的 68 位科研人员中，根据年龄与职称，可分为青年（初级）18 位、中年（副高级）22 位、老年（正高级，一般是团队带头人）28 位。

二、贵州省高校科研成果转化的基本现状

对高校科研成果转化过程的一般理解是：第一，高校科研人员研究出理论上有创新性的科研成果。以发表的科技论文与出版的科技著作作为指标。第二，科研成果的创新性与实用性得到社会认可。以专利的申请与获得批准为指标。第三，专利所有权转让或使用许可，并获得实际收入。以转让或许可件数以及由此获得的经济收入为指标。2010 年与 2011 年的《中国科技统计年鉴》对我国高校科研成果及其转化的统计就体现了这种思路。

表 1 表明，两年来，贵州省理工农医类高校在科研成果及其转化的各项指标上均有斩获。由于 2009 年之前与之后的《中国科技统计年鉴》选用的指标变化很大，无法进行更多年份的比较，为了进一步弄清贵州省高校科研成果转化的现实，本研究结合《高等学校科技统计资料汇编》来分析。《高等学校科技统计资料汇编》仅仅公布了各地区高校专利所有权转让与许可的件数及收入这两个核心指标。然而，从这两个指标来看，2004 年至 2009 年，贵州高校的专利所有权转让与许可件数年年保持在 1-5 件左右。这说明，长期以来，贵州省高校在科研成果产出及其转化上均取得了一定的成绩。

表 1 贵州省理工农医类高等学校科研产出及转化

	发表科技论文(篇)	出版科技著作(种)	专利申请数(件)	有效发明专利(件)	专利所有权转让及许可数(件)	专利所有权转让及许可收入(万元)		
	国内发表	国外发表	发明专利	实用新型专利	外观设计专利			
2009年	6577	348	90	82	58	194	2	63
2010年	7919	359	110	164	94	330	4	11

资料来源:国家统计局,科学技术部.中国科技统计年鉴2010[M]. 中国统计出版社,2010:172-173.

国家统计局,科学技术部.中国科技统计年鉴2011[M]. 中国统计出版社,2011:132-133.

然而,高校科研成果转化过程并不仅仅局限于上述形式。它有两种基本类型:专利技术转让与衍生公司。[10]衍生公司是指科研人员依托高校,自己把科研成果市场化。这是一种较新型的高校科研成果转化形式,在高新科技领域,尤其是计算机软硬件和通信技术的相关领域特别多见;不过,这种公司的建立与破产都非常快,而且成功率非常小。迄今为止,我国官方对这种科技转化的类型没有做过统计。从科研成果实用化的过程与方向来看,这两种科研成果转化并没有本质区别:都是科研人员预先产生了科技成果,等待企业来使用,而不是研究人员捕捉到企业的实际科技需求,然后进行相应的科研。其结果可能是,科研成果没有被任何一家企业使用,即转化不成功。贵州省高校的科研专利不少,而其专利转让与使用许可的件数却非常少,原因就在于此。

近年来,出现了一种更有效、数量也更多的科研成果转化形式。本文称之为合作转化,指的是企业把生产技术的攻关研究委托给有相关研究基础的高校。在这种转化中,起点是企业的现实技术需求,企业的科研或生产人员与高校的科研人员往往共同研究,而生产技术改进实践与高校的科研实验也是合为一体的。从科研成果转化的过程来看,这种转化形式与上两种形式的转化方向完全相反。贵州省高校中,这种类型的科研成果转化竟然还不少。大部分科研人员都或多或少地参与了这种科研转化。其实,这类科研成果转化的特征更值得关注。

三、贵州省高校科研成果转化过程的基本类型及特征

从当前贵州省高校科研成果转化的效果来看,只有五种比较明确的科研成果转化过程。其中,三种比较成功,另外两种尚未成功。

1. 较为成功的科研成果转化过程

成功的科研成果转化过程因研究者类型的不同而出现了一定差异。

28 位资深研究者都有科研成果转化的不俗成绩，每人年均科研成果转化数量在 1 件以上。他们不管处于哪一种类型的高等学校，都能取得较为可观的科研成果转化实绩。就学科而言，科研成果转化多见于机械、冶金等较为传统的学科领域之中，食品行业中的这类转化也比较多，其它新兴学科中则不多见。转化形式既有专利转让与许可，也有衍生公司，更多的是合作研究，三者的比例大致为 3.5：0.5：6。研究者长期与固定的生产企业有密切的科研合作关系，他们的科研团队就是企业生产技术改进过程的直接参与者，研究人员与生产人员的联系非常密切。高校科研人员对生产企业的技术需求的捕捉与反应是即时的，即高校研发与企业技术改造呈现出完全一体化的状态。这与国外大学的科研成果转化过程并没有什么本质区别。

在 22 位中年研究者中，16 位研究者有较多的科研成果转化。其科研成果转化过程与资深研究者基本相同。不过，出现了两种不同的具体类型。数量较多的类型有 12 位。他们一般是上述资深研究者的研究团队的骨干力量，承担着科研成果转化的实际研发工作，也是资深研究者未来的合理继承人。高校的学术水平越高，学科的历史传统越悠久，这种类型也越容易出现。拥有专利的研究者也不少，开公司的则没有。数量较少的类型有 4 位。这种类型出现在一些新建本科院校和新兴学科中。中年研究者自己就是研发团队的负责人。也有研究者拥有自己的公司，但公司经营与发展状况一般。拥有专利的研究者不多。

青年研究者共计 18 位，其中只有 4 位获得了科研成果的转化成功。成功的科研成果转化多出现于新建的一般本科院校中，“211”高校和高职高专学校没有相关成果。同时，成功的科研成果转化多发生于新兴学科或交叉学科中。拥有专利或开公司的青年研究者很少。他们成功的核心在于能够主动捕捉企业的技术需求。

2. 尚未成功的科研成果转化过程

整体上，科研成果转化成功与未成功的比例是 1：9。即便是上述较为成功的研究者也不乏不成功的科研成果转化经历，这说明科研成果转化存在很大的失败风险。科研成果与实际生产的科技需求之间的关系如何是转化成功与否的重要因素。大多数未成功转化的科研成果要么是超前的，要么是事前未对企业科技需求做过认真调查的。其中，因为超前于企业实际科技需要而未能转化的类型约占 20%。普遍存在的情况是，科研人员获得的专利无法转让，这种情况占比为 60%。学校层次越高，这类例子也就越多。这说明，专利申请与获得远远不是高校科研成果转化的最终结果。未能转化成功的大多是传统意义上的“从高校到企业”的科研成果，即研究者先在实验室获得科研成果，然后等待企业来使用。当然，科研成果转化目前没有成功并不意味着永远没有成功的可能。同时，即使研究者准确地抓到了企业的科技需求，科研成果转化也有失败的风险，只不过失败的风险要小得多。

四、贵州省高校科研成果转化中存在的主要问题及其原因分析

如前所述，贵州省高校科研成果转化确实取得了一定的成绩。但是，如果参照全国与西部

地区平均水平，就会发现还存在明显的问题。表 2 表明，与全国水平相比，贵州省高校发表科技论文与出版科技著作的数量仅是全国各地平均水平的三分之一左右，专利申请数、专利所有权转让及许可数、专利所有权转让与许可收入等指标更是低得微不足道，不足全国各地平均水平的 10%。与西部十二省区相比，二者的比例在数字上稍微好看一些，但是各项指标上的比例依然都很低。这说明，贵州省高校科研成果转化的水平确实较低。

表 2 贵州省理工农医类高校的科技成果产出和转化与其他省份的比较(2010)

	发表科技论文		出版科技著作	专利申请数		有效发明专利	专利所有权转让及许可数	专利所有权转让及许可收入
	国外发表			发明专利				
贵州省/全国各地平均水平	0.33	0.06	0.29	0.07	0.07	0.09	0.07	0.01
贵州省/西部十二省平均水平	0.59	0.15	0.56	0.20	0.18	0.24	0.15	0.03

对诸多科研成果成功转化过程的研究发现，高校科研成果转化与企业生产科技改进一体化是保证成功的重要因素。从这个观点出发，不难看出，贵州省高校科研成果转化整体水平低的主要原因如下：企业生产的科技需求不明确，明确的企业科技需求得不到满足，以及高校的应用性科研成果供给不足等。

1. 企业生产的科技需求不明确

贵州省有相当多的核心企业对生产改进的科技需求并不明确。主要原因如下：首先，贵州省当地的主要企业多为国有企业，国有企业一般没有提高生产率的强烈意识与生产技术升级改造的内在动力。当然，这个问题是企业体制造成的，单靠科技成果转化政策无法根本解决。其次，企业缺乏高素质技术人员与完善的研发部门，无法对技术问题进行合理诊断。第三，由于缺乏技术交流的信息网络平台，企业根本不知道自己当前的生产技术与工艺在同类企业中的地位。第四，企业对我国高校科研的实际水平与实用性程度存在高度怀疑。本来，企业生产技术含量低，自身又没有完善的研发机构，应该多依靠外部科研机构（比如高校）才对，但企业对高校科研的强烈不信任使得他们没有科研力量可以依靠。

2. 明确的企业技术需求得不到满足

当然，也有不少企业，尤其是民营企业，能够认识到生产中存在的技术问题，并明确了提高生产率所需要的关键技术。然而，企业的这些技术需求却不能够得到满足，主要原因如下：首先，企业的科技需要不能及时向外部反映。企业既不知向谁反映，也不知如何反映。其次，

及时反映到企业外部的科技需求却得不到相应的科研成果，因为社会上没有人或机构能够提供相应的科技成果。第三，高校所提供的科研成果未必与企业对科研成果的需求真正一致。

3. 高校的应用性科研成果供给不足

虽然满足企业的技术需求不是高校科研的唯一目的，但从世界趋势来看，这已经成为高校科研越来越重要的目的。而且，由于我国现阶段其他类型的研究结构较少，高校有责任为企业科研需求服务。然而，贵州高校提供的应用性研究成果长期不足。主要原因如下：第一，高校科研长期与企业需求相脱节。传统上，高校科研多是教授个人兴趣驱动下的基础理论探索。后来，随着国家科技政策影响的增强，一些与宏观经济发展战略相关的科技研究进入了高校科研的范围。然而，这些课题未必能解决企业生产的具体的实用技术问题，其目标是科研成果得到科研基金部门的结题认可。最近，国家要求高校加强应用性科学技术研究，然而这些研究却多以获得专利作为结束。专利要转变为实际应用，还有很多科研过程需要进行。而且，专利未必就是企业当前所特别需要的实用技术。贵州省专利转让率很低的主要原因就在于此。第二，对高校科研成果转化与科研创新的认识存在误区。一提起以科研带动经济发展，人们往往推崇比尔·盖茨与史蒂夫·乔布斯式的科技成果转化。这两人的成功固然是科技成果转化为生产力的典范，但是，很多科技成果转化实际上就是利用高校积累起来的科技知识解决企业生产中看似非常小但又十分关键的技术难题。认识上的误区导致了高校在科技人才引进和队伍配置上追求高层次与名人效应，不能踏实地从当地经济发展需求出发开展研究工作。

五、今后的改进对策

要推进贵州省高校科研成果的转化，需要当地企业、高校以及政府三方共同努力，建立产学研有机结合的高校科研成果转化机制。在这个转化机制中，企业是先导，高校是主体，政府则是主导。三方共同努力的核心是，让众多企业的科技需求及时反映到高校的科研工作中去，让高校的科研成果及时应用到企业生产中去，实现企业科技研发与高校科研创新的一体化。这需要从三个方面进行。

1. 明确企业的技术需求

对企业的科技需求进行系统分析需要高校与政府的大力支持，还应该做到短期目标与长期目标并重。从内容而言，高校在相关技术上提供支持，以保证企业科技需求分析的技术可行性。政府在资金与政策上提供支持：资金支持保证企业与高校进行相关活动的经济可行性，政策支持有利于产生激励企业与高校进行相关活动的外部环境。政府与高校的支持不能仅仅局限于当前目标的完成，即分析企业当前生产中的科技需求，更要重视长远目标，即有计划地帮助企业逐步建立起有一定水平的研发队伍与机构。

2. 强化高校科研，尤其是应用型科研

随着经济的高速发展，我国社会已经步入了一个崭新的时代。学者们称之为知识经济社会、后工业社会或后现代社会等。从发达国家的经验来看，在这个社会里，高等教育与经济社会之间的关系发生了根本性的变化。高校科研创新成为社会经济发展的核心驱动力，与此同时，

社会强烈要求高校多进行应用性研究与开发。对于高校来说，这既是机会，又是挑战。然而，贵州省高校的科研现状远远不能满足社会发展的要求。

目前，贵州省各类高校人均科研成果产出率较低，年均低于 1 件。应用型科研成果占全部科研成果的比例低于 20%。应用型科研成果能够实现实际转化的比例不高，仅在 1% 左右，远远低于全国平均水平的 10%。当然，我国高校的平均水平较国外同行也低很多。[11] 今后，这些指标应该至少达到以下标准：高校每年人均科研成果为 1-3 件，应用型科研成果占比在 50%-70% 之间，应用型科研成果的转化率不低于 20%。这就要求高校科研人员多关注企业的实际科技需求，从中选择相应的科研课题。

3. 营造适宜于产学合作科研的外部环境

如前所述，贵州省相当多的生产企业缺乏技术改进动力，同时，高校的不少科研人员也缺乏科研以及为企业提供科技服务的动力。但是，不能简单地把责任推给企业与高校。对此现象，资源依赖理论认为，企业等组织及组织内人员的行为与变化都是对外部环境资源变化反映的结果。[12] 而且，研究者根据资源依赖理论，对美国、加拿大、英国、澳大利亚等国高校科技成果转化率的调查研究表明，事实的确如此。[10] 我们的实地调查结果也表明，贵州省高校教师缺乏科研与成果转化的动力也与相应的外部环境条件的匮乏密切相关。

与其他省份不同，贵州高校没有专职科研人员编制，只有教师编制。在以上课工作量为标准的绩效工资制度下，高校与教师自然忽视科研。同时，评定职称的科研绩效标准仅仅是科研论文、专利与纵向课题，科研成果转化的效果不在其中。难怪教师缺乏积极进行科研成果转化的动力了。这些制度标准都是政府部门制定的，高校没有权力作任何实质性更改。

因此，贵州省高校能否尽快具备适宜于产学合作科研的外部环境条件，主要依靠政府相关部门的努力。政府需要尽快做好两个方面的工作：第一，做好企业与高校的科技“媒人”，把企业的科研需求和高校的科研供给有机结合起来。其中的关键在于两者间技术交流平台的建设与完善。第二，致力于相关制度环境的改善。一方面，采取积极措施促进企业从事科技改造与生产技术创新；另一方面，通过制度改革促进高校积极开展科研，尤其是应用型科研，大力鼓励高校教师根据企业的现实科技需求进行科研。

参考文献：

[1] 通武. 山西高校科技创新能力的现状、问题及发展对策分析[D]. 山西大学硕士论文，2004：3-22.

[2] 谢梅，贾玲. 西部大开发中四川高校科技成果转化的对策分析[J]. 重庆工学院学报（社会科学版），2007（7）：39-42.

[3] 徐琳. 湖南省高校科技成果转化存在的问题及对策研究[D]. 湖南农业大学硕士论文，2008：31-36.

[4]吴大勇,王铁军,陈江春.新疆高校科研成果转化制约因素分析与对策[J].科技管理研究,2009(11):239-241.

[5]申小刚.河南省高校科技创新和成果转化的现状与对策研究[J].河南工业大学学报(社会科学版)2010(2):113-115.

[6]马铮.河南省高校科技成果转化机制研究[J].安阳师范学院学报,2011(1):104-108.

[7]张根水.论江西高校科技成果转化存在的问题及对策[J].老区建设,2011(8):57-58.

[8]刘志会.吉林省省属高校科研成果转化的困境与合作机制构建[J].长春师范学院学报(自然科学版),2011(5):121-124.

[9]梁多煦,黎晖.北部湾经济区建设背景下广西高校科研成果转化发展与制约因素[J].企业科技与发展,2012(6):1-3,6.

[10]希拉·斯劳特,拉里·莱斯特.学术资本主义:政治、政策与创业型大学[M].北京:北京大学出版社,2008.

[11]民盟天津市委.提高高校科研成果转化率促进地方经济发展[J].调查研究,2011(12):3-4.

[12]Derek S. Pugh, David J. Hickson, C. R. Hinings. Great Writers on Organizations[M]. Ashgate Publishing Limited Company, 2000.