

doi: 10.3969/j.issn.1000-7695.2014.16.008

基于熵权分析的涉农企业成果转化可实现程度 计算与评价——以四川省为例

王敬东, 邹弈星, 冯文帅

(四川省农村科技发展中心, 四川成都 610041)

摘要: 以涉农企业为研究对象, 综合考虑研发人员、研发机构、科技项目、产学研合作、科技成果、技术储备、技术需求、科技服务需求等8项指标, 构建基于熵权分析法的成果转化可实现程度综合评价模型。应用该模型, 对四川省不同产业、不同地区的573家涉农企业进行分析测算, 识别出当前四川省涉农企业成果转化存在的问题, 并提出相应的对策和建议。

关键词: 科技服务; 科技计量; 成果转化; 熵权分析; 涉农企业; 实现程度

中图分类号: F322; G311

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695(2014)16-0036-06

Evaluation of the Realization Degree of Technology Transformation about the Agriculture Enterprises Based on the Entropy Method—Taking Sichuan Province as an Example

WANG Jingdong, ZOU Yixing, FENG Wenshuai

(Sichuan Rural Science and Technology Development Center, Chengdu 610041, China)

Abstract: In this paper, we take the 8 indicators of R & D personnel, research and development institutions, science and technology projects, cooperation, science and technology, technical storage, technical requirements, technology services requirements to establish a model of the realization degree of technology transformation of agriculture enterprises based on entropy method. We make objective judgment of 573 enterprises in Sichuan Province, to identify the problems and put forward recommendations.

Key words: scientific service; scientific measurement; technology transformation; entropy method; agriculture enterprise; realization

科技成果转化是科学技术向现实生产力转化的过程, 科技成果转化水平体现了科研活动与社会需求相符合的程度, 反映了科研成果的技术成熟度, 在一定意义上决定着科技对经济发展的贡献^[1]。“十二五”以来, 四川省大力实施技术创新工程试点, 探索科技与经济结合新模式, 把科技成果转化作为全省科技工作的“一号工程”, 开辟四川科技“一手抓研发、一手抓转化”战略新格局^[2]。同时, 四川是我国传统农业大省, 农业科技成果转化既是解决全省“三农”问题的重要任务之一, 又是实施技术创新工程的重要组成部分。2012年, 中央一号文件突出了加快推进农业科技创新主题, 提出要加快农业技术转移和成果转化, 这在我国农业科技史上具有里程碑意义, 必将对农业科技创新和现代农业发展产生极其深远的影响^[3]。

企业是经济活动的基本单元, 是创新体系中最有生命力的要素。企业成果转化的活跃程度, 将直

接影响一个行业、一个地区成果转化水平的高低。作者在从事农业科技成果转化工作当中, 认为影响企业成果转化主要有两方面的因素, 一是企业自身的成果转化基础, 二是企业对成果技术的现实需求, 二者综合起来, 便能较为客观地反映企业成果转化可实现程度。据此, 作者以四川省涉农企业为研究对象, 采取问卷调查方式和熵权分析方法, 构建成果转化可实现程度综合评价模型, 对四川省不同地区、不同产业领域的企业进行分析测算, 进而对企业成果转化可实现程度作出判断, 以期科技中介机构开展成果转化服务提供依据, 为科技管理部门相关政策的制定提供参考。

1 总体情况

1.1 企业基本情况

文章共调查了573家涉农企业, 覆盖四川省21

收稿日期: 2013-07-19, 修回日期: 2014-03-20

基金项目: 四川省科技成果转化平台建设项目“四川省科技成果转化区域服务平台建设”(2012CPTZ0003); 四川省软科学计划项目“农业科技成果转化项目经济效益评价方法研究”(2013ZR0063)

个市州、123 个县(市/区)。

从企业性质来看,有国有企业 19 家、集体企业 18 家、有限责任企业 362 家、股份有限公司 59 家、私营(个体)企业 109 家、外商独资企业 2 家、中外合资企业 4 家,分别占总数的 3.32%、3.14%、63.18%、10.30%、19.02%、0.35% 和 0.70%。

从企业规模来看,573 家企业中,有微型企业 8 家、小型企业 65 家、中型企业 412 家、大型企业 88 家,分别占总数的 1.40%、11.34%、71.90% 和 15.36%。

1.2 企业成果转化基础

(1) 研发人员。573 家企业中,有 504 家企业拥有专门的研究开发人员,占企业总数的 87.96%;研发人员数为 10 623 人,占职工总数的 6.68%。其中,138 家企业研发人员数占职工总数的比例在 10%~20%,97 家企业研发人员数占职工总数的比例在 20% 及以上。

(2) 研发机构。573 家企业中,有 279 家企业建有内部研发机构,占企业总数的 48.69%。这 279 家企业内部研发机构中,有 23 个被认定为国家级(省级)工程技术研究中心,77 个被认定为国家级(省级)企业技术中心。

(3) 科技项目。573 家企业中,有 277 家企业承担过或正在执行各级各类的涉农科技项目,占企业总数的 48.34%。

(4) 产学研合作。573 家企业中,有 393 家企业与科研院所和高等院校开展了产学研合作,占企业总数的 68.59%。绝大部分企业与省内科研机构开展合作,有近 15% 的企业与省外科研究所和高等院校开展产学研合作。

(5) 科技成果。573 家企业中,有 164 家企业拥有科技成果,占企业总数的 28.45%。其中,29 家企业的成果为新品种,20 家企业的成果为新产品,65 家企业的成果为授权专利。

(6) 技术储备。573 家企业中,有 342 家拥有技术储备,占企业总数的 59.69%。

1.3 企业现实需求

(1) 技术需求。573 家企业中,有 403 家企业提出了技术需求,占企业总数的 70.33%。经统计,403 家企业的技术需求共计 795 条。

(2) 服务需求。随着科技进步和产业发展,企业除了技术需求外,对科技服务的需求也越来越强烈。作者在调查问卷中设计了 10 种类型的科技服务,573 家企业中,有 466 家企业提出了不同类型的科技服务需求,占企业总数的 81.33%。经统计,466 家企业的科技服务需求共计 1 694 项。

2 指标选取与模型构建

2.1 指标选取

(1) 一级指标。设立一级指标 1 个,即企业成

果转化可实现指数,反映企业成果转化可实现的程度。

(2) 二级指标。设立二级指标 2 个,分别是企业成果转化基础、企业需求程度。

(3) 三级指标。设立三级指标 8 个,其中与转化基础相关的包括研发人员、研发机构、科技项目、产学研合作、科技成果、技术储备等 6 项指标^[4],与需求程度相关的包括技术需求、科技服务需求 2 项指标。

2.2 评价模型构建

(1) 三级指标无量纲化处理。采用极差变换中的效益型方法对原始数据进行无量纲化处理,计算公式为: $R_{ij} = (X_{ij} - Min) / (Max - Min)$ 。

(2) 权重相等的加权平均法。在将三级指标合成二级指标合时,采用加权平均法(权重相等)进行计算,计算公式为: $Avg = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / n$ 。

(3) 熵权法。在二级指标向一级指标合成时,采用熵权对二级指标赋以权重,然后用加权平均法得出最终的农业自然资源丰度总指数。因熵权分析法发展至今均已较为成熟,故对其原理和计算过程在此不再赘述^[5-6]。

3 系统分析结果

为了使评价结果尽可能的科学和客观,文章对 8 项指标的表现均选取相对数值,即企业百分比进行计算分析。

3.1 不同产业领域企业的成果转化可实现程度

表 1 为分属于 18 个产业企业的 8 项指标的原始数据,经无量纲化处理后,分别计算得到不同产业企业的成果转化基础和服务需求强弱。

表 1 不同产业企业成果转化可实现指数评价指标原始数据 %

产业领域	评价指标							
	研发人员	研发机构	科技项目	产学研合作	科技成果	技术储备	技术需求	服务需求
奶业	19.40	80.00	20.00	60.00	40.00	40.00	20.00	80.00
水产	19.35	30.00	40.00	70.00	50.00	80.00	70.00	70.00
家兔	14.15	50.00	50.00	75.00	37.50	50.00	87.50	100.00
油料	13.48	47.37	31.58	57.89	21.05	36.84	89.47	63.16
林竹	11.05	61.54	53.85	57.69	34.62	61.54	50.00	88.46
中药材	9.11	68.00	66.00	88.00	30.00	76.00	60.00	94.00
肉羊	8.99	33.33	83.33	100.00	50.00	66.67	100.00	100.00
蔬菜	8.09	47.06	39.71	66.18	23.53	57.35	82.35	85.29
生猪	7.10	43.75	37.50	59.38	17.19	50.00	76.56	73.44
水果	6.58	43.14	56.86	72.55	25.49	70.59	76.47	90.20
食(药)用菌	5.70	54.55	50.00	90.91	27.27	59.09	95.45	90.91
粮食	5.54	48.75	46.25	68.75	38.75	60.00	58.75	75.00
家禽	5.50	24.24	54.55	66.67	15.15	51.52	93.94	87.88
茶叶	4.62	63.64	63.64	66.67	21.21	57.58	39.39	75.76
花卉	4.55	25.00	37.50	62.50	25.00	37.50	87.50	62.50
肉牛	3.78	33.33	60.00	66.67	20.00	60.00	86.67	86.67
薯类	3.14	44.44	44.44	55.56	11.11	55.56	77.78	66.67
蚕桑	3.10	26.67	33.33	53.33	20.00	53.33	60.00	66.67

18 个产业企业的成果转化基础均值为 0.400，其中：肉羊产业企业的成果转化基础最好，综合评价数值为 0.703；中药材、水产、茶叶等 7 个产业的评价数值也在平均值以上；另外 8 个产业的评价数值则低于平均水平；蚕桑、花卉产业的成果转化基础较差，综合评价数值分别为 0.144 和 0.158（见表 2）。在技术和科技服务需求方面，18 个产业类型的企业服务需求均值为 0.576，其中：肉羊产业企业的需求程度最高，综合评价数值为 1.000；家兔、食（药）用菌、中药材等 7 个产业的评价数值也在平均值以上；另外 10 个产业的评价数值则低于平均水平；奶业、茶叶产业的需求程度较差，综合评价数值分别为 0.234 和 0.298（见表 3）。

表 2 不同产业企业成果转化基础数据

产业类型	成果转化基础
肉羊	0.703
中药材	0.669
水产	0.629
家兔	0.510
林竹	0.494
奶业	0.493
食（药）用菌	0.486
水果	0.450
粮食	0.430
茶叶	0.419
蔬菜	0.349
肉牛	0.315
油料	0.265
生猪	0.244
家禽	0.237
薯类	0.205
花卉	0.158
蚕桑	0.144

表 3 不同产业企业服务需求数据

产业类型	服务需求程度
肉羊	1.000
家兔	0.922
食（药）用菌	0.851
家禽	0.801
肉牛	0.739
水果	0.723
蔬菜	0.694
中药材	0.670
林竹	0.534
生猪	0.500
油料	0.443
花卉	0.422
薯类	0.417
水产	0.413
粮食	0.409
蚕桑	0.306
茶叶	0.298
奶业	0.234

将不同产业领域的企业成果转化基础和服务需求程度综合成企业的成果转化可实现指数。经计算，企业成果转化基础和服务需求程度的权重分别为 0.499 和 0.501，18 个产业类型的企业成果转化可实现指数均值为 0.488，其中：肉羊产业企业的成果转化可实现程度最高，综合评价数值为 0.852；家兔产业、中药材产业、林竹等 9 个产业的评价数值也在平均值以上；另外 8 个产业的评价数值则低于平均水平；蚕桑、花卉产业的成果转化可实现程度较差，综

合评价数值分别为 0.225 和 0.290（见表 4）。

表 4 不同产业企业成果转化可实现度数据

产业类型	成果转化可实现指数
肉羊	0.852
家兔	0.716
中药材	0.670
食（药）用菌	0.669
水果	0.587
肉牛	0.527
蔬菜	0.522
水产	0.521
家禽	0.519
林竹	0.514
粮食	0.419
生猪	0.372
奶业	0.363
茶叶	0.358
油料	0.354
薯类	0.311
花卉	0.290
蚕桑	0.225

为了对上述 18 个产业企业的成果转化可实现程度进行进一步的细分，作者将各产业的成果转化基础和服务需求程度综合于二维象限屏，以成果转化基础为横轴、服务需求程度为纵轴，取企业成果转化基础均值 0.400 和企业服务需求均值 0.576 为界，将二维平面分为 4 个部分，形成四方格坐标屏幕。以各产业两个方面值为坐标点，可以直观地评估不同产业企业的科技成果转化可实现程度大小。

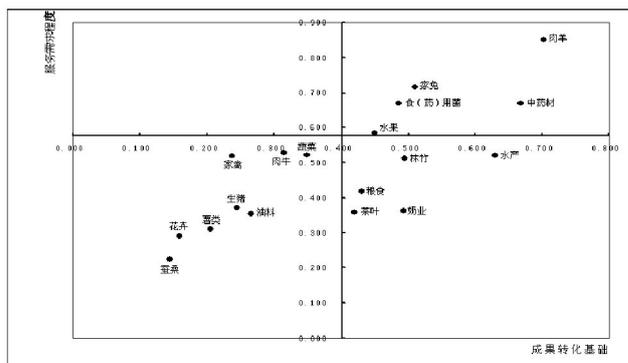


图 1 不同产业企业成果转化可实现程度二维象限屏

图 1 中显示出，目前四川省 18 个产业的企业在成果转化方面可划分为 3 种类型：（1）成果转化可实现程度高，包括肉羊、家兔、食（药）用菌、中药材、水果 5 个产业的企业。其成果转化基础、科技服务需求均在平均水平之上，说明这些产业企业既具有良好的承担成果转化的基础条件，又对先进成果和技术有着强烈的需求。（2）成果转化可实现程度中，包括水产、林竹、粮食、茶叶、奶业 5 个产业的企业。其成果转化基础在平均水平之上，但是对先进成果和技术的需求不够强烈。（3）成果转化可实现程度低，包括蔬菜、肉牛、家禽、生猪、油料、薯类、花卉、蚕桑 8 个产业的企业。其成果转化基础和技术需求均在平均水平之下。

3.2 不同地区企业的成果转化可实现程度

表 5 为分属于全省 21 个市州的企业 8 项指标

的原始数据,经无量纲化处理后,分别计算得到不同地区企业的成果转化基础和服务需求强弱。

表5 不同地区企业成果转化可实现指数评价指标原始数据 %

所在地区	评价指标							
	研发人员	研发机构	科技项目	产学研合作	科技成果	技术储备	技术需求	服务需求
阿坝州	10.88	40.00	60.00	73.33	26.67	80.00	93.33	93.33
巴中市	4.54	60.00	53.33	66.67	23.33	53.33	90.00	86.67
成都市	6.11	56.25	42.19	60.94	35.94	48.44	43.75	68.75
达州市	10.01	51.43	11.43	60.00	22.86	42.86	82.86	88.57
德阳市	11.47	41.67	47.22	66.67	36.11	66.67	58.33	86.11
甘孜州	10.75	38.46	53.85	76.92	46.15	46.15	58.45	76.92
广安市	10.07	46.67	46.67	66.67	26.67	66.67	80.00	86.67
广元市	5.49	60.71	46.43	71.43	32.00	64.29	75.00	96.43
乐山市	14.98	45.16	45.16	48.39	25.81	48.39	58.06	77.42
凉山州	4.40	40.00	53.33	93.33	33.33	60.00	53.33	80.00
泸州市	8.07	45.16	48.39	51.61	25.81	54.84	77.42	83.87
凉山州	3.81	76.19	57.14	71.43	38.10	80.95	76.19	80.95
绵阳市	5.63	53.85	57.69	65.38	42.31	61.54	73.08	84.62
内江市	5.77	26.92	46.15	73.08	23.08	50.00	80.77	88.46
南充市	8.26	58.62	62.07	82.76	27.59	79.31	79.31	93.10
攀枝花市	14.21	35.29	41.18	82.35	0.00	70.59	88.24	100.00
遂宁市	4.28	35.14	51.35	70.27	21.62	48.65	72.97	72.97
雅安市	4.71	57.14	100.00	100.00	42.86	100.00	85.71	100.00
宜宾市	5.11	47.22	47.22	80.56	16.67	69.44	86.11	86.11
资阳市	5.56	60.00	50.00	63.33	46.67	80.00	63.33	70.00
自贡市	5.40	35.48	54.84	74.19	19.35	45.16	54.84	54.84

21个市州的企业成果转化基础均值为0.440,其中:雅安市企业成果转化基础最好,综合评价数值为0.769;南充、眉山、凉山等10个市州的综合评价数值也在平均值以上;另外10个市州的综合评价数值则低于平均水平;遂宁、内江的成果转化基础较差,综合评价数值分别为0.275和0.278(见表6)。在技术和科技服务需求方面,21个市州类型的企业服务需求均值为0.613,其中:攀枝花市企业需求程度最高,综合评价数值为0.949;阿坝、雅安、眉山等12个市州的综合评价数值也在平均值以上;另外8个市州的综合评价数值则低于平均水平;自贡、甘孜企业的需求程度较差,综合评价数值分别为0.112和0.154(见表7)。

表6 不同地区企业成果转化基础数据

所在地区	成果转化基础
雅安市	0.769
南充市	0.585
眉山市	0.574
资阳市	0.534
阿坝州	0.525
德阳市	0.489
成都市	0.489
绵阳市	0.466
广元市	0.456
广安市	0.450
凉山州	0.446
攀枝花市	0.430
乐山市	0.400
宜宾市	0.396
甘孜州	0.377
巴中市	0.374
泸州市	0.332
达州市	0.295
自贡市	0.294
内江市	0.278
遂宁市	0.275

表7 不同地区企业服务需求数据

所在地区	服务需求程度
攀枝花市	0.949
阿坝州	0.926
雅安市	0.923
巴中市	0.819
南充市	0.782
广元市	0.776
宜宾市	0.773
达州市	0.768
内江市	0.746
广安市	0.718
泸州市	0.661
绵阳市	0.626
眉山市	0.616
遂宁市	0.495
德阳市	0.493
乐山市	0.395
成都市	0.393
凉山州	0.375
资阳市	0.366
甘孜州	0.154
自贡市	0.112

将不同地区的企业成果转化基础和服务需求程度综合成企业的成果转化可实现指数。经计算,企业成果转化基础和服务需求程度的权重分别为0.502和0.498,21个市州企业成果转化可实现指数均值为0.526,其中:雅安市企业的成果转化可实现程度最高,综合评价数值为0.846;阿坝、攀枝花、达州市等10个市州的综合评价数值也在平均值以上;另外10个市州的综合评价数值则低于平均水平,自贡、甘孜成果转化可实现程度较差,综合评价数值分别为0.203和0.266(见表8)。

表8 不同地区企业成果转化可实现程度数据

所在地区	成果转化可实现指数
雅安市	0.846
阿坝州	0.725
攀枝花市	0.688
南充市	0.683
广元市	0.615
巴中市	0.596
眉山市	0.595
宜宾市	0.584
广安市	0.583
绵阳市	0.546
达州市	0.531
内江市	0.511
泸州市	0.496
德阳市	0.491
资阳市	0.450
成都市	0.441
凉山州	0.411
乐山市	0.398
遂宁市	0.385
甘孜州	0.266
自贡市	0.203

采用类似方法对21个市州企业的成果转化可实现程度进行分析,以成果转化基础为横轴、服务需求程度为纵轴,取企业成果转化基础均值0.440和企业服务需求均值0.613为界,形成四方格坐标屏

幕,可以直观地评估不同地区企业的科技成果转化可实现程度大小。

图2显示出,目前分属于四川省21个市州领域的企业在成果转化方面大致可划分为3种类型:(1)成果转化可实现程度高,包括雅安、阿坝、南充、广元、广安、绵阳、眉山7个市州的企业。其成果转化基础和技术、科技服务需求均在平均水平之上,说明这些地区的企业总体上既具有良好的成果转化基础,又具有强烈的技术和服务需求。(2)成果转化可实现程度中。具体又分为两种情况,一种是成果转化基础在平均水平而技术、科技服务需求低于平均水平,包括德阳、成都、资阳、凉山4个市州的企业,说明这部分地区的企业具有良好的承担成果转化的软硬条件,但是对先进成果和技术的需求不够强烈;另一种是成果转化基础低于平均水平,但技术、科技服务需求在平均水平之上,包括攀枝花、巴中、达州、宜宾、内江、泸州6个市州的企业,说明这部分地区的企业欠缺承担成果转化的软硬条件,但是对先进成果和技术的需求却比较强烈。(3)成果转化可实现程度低。包括遂宁、乐山、甘孜、自贡4个城市的企业。其成果转化基础和技术、科技服务需求均在平均水平之下。

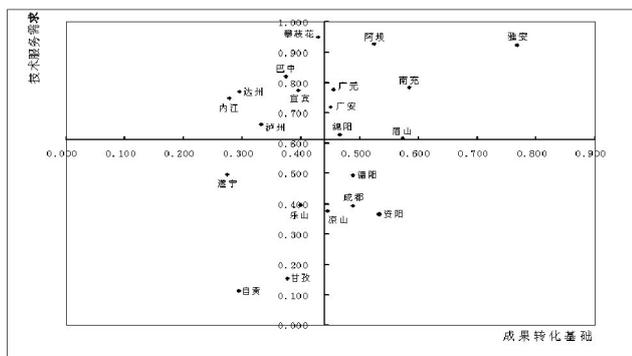


图2 不同地区企业成果转化可实现程度二维象限屏

4 结论与建议

4.1 当前四川省涉农企业成果转化现状分析

4.1.1 具备的优势

一是研发人员数量和均衡度总体较好。573 家企业中,有近一半的企业在人员结构上已经达到甚至超过了“从事高新技术产品研究、开发的科技人员应占企业职工总数的 10% 以上”的高新技术企业认定条件,说明四川省已基本形成了灵活、柔性的人才流动机制,尤其是近年来通过科技特派员、农业科技专家大院等新型农村服务体系的建设,在科技人才队伍培养和储备上取得了较为显著的成效。

二是企业研发机构得到了长足发展。573 家企业中,有 279 家企业建有内部研发机构,说明企业在具备了基本的生产能力之后,开始重视新产品开

发和企业技术改造,以此来提升企业经济效益和稳固企业核心竞争力。

三是产学研合作得到了大力推广。573 家企业中,有 393 家企业与科研院所和高等院校开展了产学研合作,说明近年来,各级科技部门大力提倡产学研合作,使科研院所和大专院校与企业建立了实在的长期稳固的合作关系和利益联结机制。

4.1.2 存在的问题

一是科技资源分布不均。在对几项主要科技资源进行比较的过程中发现,各项指标的变化幅度均比较大。从产业领域来看,肉羊产业企业获得的科技项目占该产业参加调查企业总数的 83.33%,而奶业产业企业获得的科技项目仅占该产业参加调查企业总数的 20.00%,研发机构比例、产学研合作比例、技术储备比例的变化幅度也超过 40 个百分点。从所在区域来看,雅安市企业获得的科技项目占该地区参加调查企业总数的 100.00%,而达州市企业获得的科技项目仅占该地区参加调查企业总数的 11.43%,产学研合作比例、技术储备比例、研发机构比例、科技成果比例的变化幅度也均在 40 个百分点以上。

二是企业对科技政策和成果技术重要性的认识有待提高。笔者在收集调查问卷过程中发现,不少农业企业对涉农科技政策和配套支持措施的了解程度不够,导致企业对成果技术对企业发展的重要性缺乏准确的认识。

三是部分企业技术需求的动力和能力亟需加强。笔者在分析过程中发现,从产业领域来看,奶业产业、茶叶产业具有技术需求的企业比例分别只有 20.00% 和 39.39%; 从不同地区来看,部分地区的农业企业依然存在对先进技术需求不强烈的现象。而实际情况是,在技术需求环节上,四川省农业企业的技术水平总体并不高,并不存在技术饱和。

4.2 提升四川省涉农企业成果转化可实现程度的建议

4.2.1 加强人才队伍培养

专职化、专业化的服务人员是成果转化的主力军。从事科技服务的人员,既要懂技术,又要具备社会、经济、法律知识,才能承担起服务的职能。要加强全省农业科技成果转化人才队伍建设,对成果转化从业人员进行全方面的业务知识和技能培训,并逐步建立相关职业和岗位资质认证制度,不断提高技术服务人员的技术服务能力和综合文化素质。

4.2.2 建立全省农业成果转化公共服务平台

要逐步建设集信息发布、成果展示、产品展示、技术交易、政策咨询、人才培养等多种功能的高端农业科技成果转化公共服务平台,借助平台整合全省涉农科技领域的科技要素和科技资源,围绕全省各大农业优势特色产业,面向广大涉农科技型企业,开展各种形式的成果转化和技术转移公益服务。

(下转第 45 页)

- [3] LUCAS R. On the mechanics of economic development [J]. *Journal of Monetary Economics*, 1988, 22 (1): 3-42
- [4] KELLER W. Do trade patterns and technology flows affect productivity growth? [J]. *Journal of Economic Growth*, 2002, 7 (1): 5-24
- [5] SATTAR A. Patenting, licensing, trade, foreign direct investment and economic growth: A panel data analysis of middle and low income countries [J]. *Journal of Intellectual Property Rights*, 2013 (18): 475-484
- [6] 刘振兴, 葛小寒. 进口贸易 R&D 二次溢出, 人力资本与区域生产率进步——基于中国省级面板数据的经验研究 [J]. *经济地理*, 2011, 31 (6): 915-919
- [7] 陈琦. 技术溢出, 人力资本与创新绩效——基于大国与小国的经验比较 [J]. *软科学*, 2013, 27 (7): 33-36
- [8] CAVES R E. Multinational firms, competition and productivity in host country markets [J]. *Economica*, 1974 (5): 41
- [9] GLOBERMAN, STEVEN. Foreign direct investment and spillover efficiency benefits in Canadian manufacturing industries? [J]. *Canadian Journal of Economics*, 1979 (2): 42-56
- [10] ANDREAS WALDKIRCH, PETER NUNNENKAMP. Employment effects of FDI in Mexico's non-maquiladora manufacturing [J]. *Journal of Development Studies*, 2009 (7): 1165-1183
- [11] BORENSZTEIN, EDUARDO, JOSE DE GREGORIO, et al. How does foreign direct investment affect economic growth? [J]. *Journal of international Economics*, 1998, 45 (1): 115-135

作者简介: 代明 (1958—), 男, 重庆人, 教授、博士生导师, 主要研究方向为城市与区域经济。罗婉婷 (1989—), 女, 广东人, 硕士研究生, 主要研究方向为城市与区域经济。

(上接第 40 页)

4.2.3 加强不同层面的交流与合作

一是加强企业之间的交流。企业不是单一的经济实体, 彼此之间相互依存, 构成复杂的产业链关系, 可以帮助产业链上的相关企业建立联合开发模式, 形成研发联盟来解决技术难题。二是继续深化产学研合作。要鼓励和支持优势产业技术创新联盟发展, 开展共性关键技术研究; 完善产学研合作长效机制, 引导异地企业、大学、科研机构由短期项目合作转向建立长期稳定的全面协作关系。三是全面开拓区域间的互动。四川省有成都平原、川东北、川南、川西北、攀西五大经济区域, 要以深化区域互动、合作、共赢为切入点, 促进区域间科技要素的充分流动和共享。

4.2.4 构造成果转化服务的网络化

成果转化服务体系的网络化, 既能为统领社会众多技术服务奠定基础, 又可整合各种技术服务单位, 形成覆盖社会的技术服务网络体系。要构建覆盖全省的新型农村科技服务体系, 纵深推进省、市、县三级服务体系, 形成一个由各级各类服务机构组成的上下联动、左右互动、沟通有效、渠道畅通的网络系统, 面向农业科技型企业开展综合服务。

4.2.5 建立分步实施的成果转化路径

从产业领域来看, 对成果转化综合实力较强的产业, 可重点实施以引进技术、技术改造、新产品开发为代表的“能力转移”; 对成果转化综合实力居中的产业, 应重点实施以获得生产新产品的能力的“设计转移”; 对成果转化综合实力较弱的产业, 则实施以获得部件、设备等生产能力的“物质转

移”^[7]。从不同区域来看, 对于成果转化综合实力较高的地区, 可比照先进国家和地区的标准实施成果转化; 对于成果转化综合实力居中的地区, 可实施有利于产业升级和地区经济跨越式发展的成果转化活动; 对于成果转化综合实力较弱的地区, 农业技术发展主要集中在生产条件的改善, 这类地区的成果转化主要以政府的无偿提供为主, 也包括各类大学、科研机构组织的科技扶贫行动。

参考文献:

- [1] 李修全, 玄兆辉, 高昌林, 等. 关于科技成果转化指标监测问题的几点思考 [J]. *中国科技论坛*, 2011 (11): 11-14, 40
- [2] 彭宇行. 开辟四川科技第二战场——写在四川省重大科技成果转化工程启动实施之际 [J]. *决策咨询通讯*, 2012 (1): 1-3, 9
- [3] 张来武. 以农业科技创新创业带动现代农业发展 [J]. *中国科技论坛*, 2012 (4): 5-8
- [4] 国家创新体系建设战略研究组. 2008 国家创新体系发展报告 [R]. 北京: 知识产权出版社, 2008
- [5] 玄兆辉, 吕永波, 罗亚非. 区域科技综合实力评价研究 [J]. *中国科技论坛*, 2012 (10): 31-37
- [6] 袁辉, 宋金波, 戴大双, 等. 基于熵权的国有企业技术效率评价研究 [J]. *科技管理研究*, 2010 (7): 3, 44-46
- [7] 陈永国. 技术转移与京津冀产业分工协作 [J]. *经济与管理*, 2007 (10): 26-29

作者简介: 王敬东 (1972—), 男, 陕西佳县人, 主任, 硕士, 主要研究方向为农业战略和科技管理。邹弈星 (1982—), 女, 四川大邑县人, 助理研究员, 硕士, 主要研究方向为农业战略和科技管理。冯文帅 (1968—), 男, 四川龙泉驿区人, 副主任, 硕士, 主要研究方向为农业战略和科技管理。