

UPOV 联盟派生品种对我国农业自主创新影响分析

——以水稻新品种为例

唐力¹, 卞琦娟¹, 展进涛²

(1. 南京中医药大学 经贸管理学院, 江苏 南京 210046; 2. 南京农业大学 经济管理学院, 江苏 南京 210095)

摘要:以水稻新品种为例,通过品种系谱分析研究派生品种开发对我国农业自主创新的影响,结果显示原始品种创新溢出效应促进农业自主创新增长,派生品种对原始创新并未呈现负影响,能被大量运用的原始品种仅集中于少数几个品种或育种材料,原始创新的溢出途径以公共科研机构之间、公共科研机构向企业溢出为主,而企业向外部溢出极少,商业育种能力增强。

关键词:农业自主创新;派生品种;原始品种;溢出

中图分类号:F303.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-7465(2013)04-0039-06

一、引言

UPOV(国际植物新品种保护联盟)公约确定的制度框架日益成为各国建立植物新品种保护制度遵循的共同原则。UPOV 公约由发达国家倡导建立,在很大程度上反映发达国家育种者对育成品种有排他的独占权。与发达国家基本推广商业化育种以及要求完全保障原始品种权人权利的国情不同,发展中国家实施植物新品种保护制度后,实现品种权保护与行业发展、原始育种者与转育品种的产权人之间新的利益平衡成为讨论的热点。我国植物新品种保护制度未对实质性派生品种(以下简称派生品种)做出法律规定。派生品种不但可以申请品种权,而且在商业化生产和销售过程中不需要获得原始品种权人的许可。一些学者针对派生品种研发及应用提出了批评,认为原始品种权人的创新保护不足,严重挫伤了原始创新的积极性(Rangnekar, 2001)。^[1] Louwaars 和 Marrewijk 认为派生品种是对原始品种的广泛采用,使作物失去遗传多样性,导致生产上来源于同一作物的遗传基

础趋于单一化。^[2] 派生品种的数量泛滥使得突破性品种匮乏,育种科技难有提高,长此以往将对国家粮食安全构成严重威胁。^[3] 未限制派生品种助长了模仿性修饰育种,不利于农业生产特性的真正改良(刘旭霞、李洁瑜, 2011)。^[4] 国际上关于强化知识产权保护的争议由来已久,我国植物新品种保护制度关于派生品种的规定则成为焦点问题。

Romer(1986)提出了知识溢出模型,认为知识与技术是决定经济系统的内生变量,知识与技术的溢出效应对解释经济增长的作用是不可缺少的。^[5] Arrow(1962)对技术创新溢出效应的研究表明,发明、创新或者更一般的知识或信息均具有公共产品的一些特征,由于技术创新所包含的知识很容易溢出,因此他认为政府不干预时的竞争性均衡是社会次优均衡增长率,低于社会最优增长率,政府可以采取适当的政策提高经济增长使经济实现帕累托最优。^[6] 这正是植物新品种保护制度意义所在。然而原始品种创新包含了丰富的知识原理和技术信息,具有准公共产品特性。只要产品进入市场,原始品种创新的溢出效应将不可避免地存在,并且具有极大的正外部性,这种知识与技术的

收稿日期:2013-04-12

基金项目:农业部软科学项目(Z201213);江苏省社会科学基金项目(11GLC010);南京中医药大学哲学社会科学基金项目(11XSK06)

作者简介:唐力,女,南京中医药大学经贸管理学院讲师,博士,研究方向为技术创新管理。

卞琦娟,女,南京中医药大学经贸管理学院讲师,博士,研究方向为农村经济、农村社会保障。

展进涛,男,南京农业大学经济管理学院讲师,博士,研究方向为农业经济管理。

溢出增进了社会福利。但是,社会或消费者能够获得这种溢出效应的前提是有不断增长的技术创新。派生品种的研发及应用是否影响了技术创新不断增长,并最终影响社会及消费者通过获得溢出增进的福利,则对派生品种开发的影响研究非常重要。

当前我国“三农”工作的重点是加快推进农业科技创新,不断增强农产品供给保障能力。随着植物新品种保护制度实施,我国具有自主知识产权的农业植物新品种申请量已突破一万件。派生品种研发及应用对我国农业自主创新究竟有怎样的影响?这也是我国为适应国际及国内植物新品种保护战略发展形势所必须解决的关键性问题。本文基于 UPOV 联盟派生品种概念,以水稻新品种为例,运用品种系谱分析法识别出派生品种,分析派生品种研发及应用对我国农业自主创新增长的影响,为政府决策提供依据,并为加快推进现代农作物种业发展提供政策建议。

二、概念界定及分析方法

1. 派生品种及其规则

UPOV1991 文本第 14 条第 5 款增加了对实质性派生品种的保护规定,将实质性派生品种(EDV, essentially derived variety)(以下简称派生品种)定义为:由原始品种通过选育、天然或诱导的突变、体细胞克隆、基因导入、同亲本回交而得出的只有部分性状得到改变的新品种。育种者以授权品种为亲本,用以上育种方式得到的新品种就是派生品种。根据 UPOV 联盟对派生品种的总体概念,本文对派生品种及原始品种进行如下界定:育种者以授权品种或者以授权品种的派生品种作为亲本材料,即仍然表达了由授权品种基因型或基因型组合产生的本质特性,并经过自然突变或诱导突变选择、组织培养变异或筛选原始品种植株中的变异个体、回交或基因工程引起变异等,通过上述方式得到的新品种就是派生品种,而被利用的授权品种即是原始品种。

派生品种保护规则确立了品种权人对派生品种权的归属,受保护品种从种子繁殖到收获材料的加工、贮存、销售以及进出口等均被纳入了受保护的范畴,均须得到原始品种权人的授权。我国植物新品种保护条例规定利用授权品种进行育种及其它的科研活动可以不经品种权人许可,也就是说,将授权品种的繁殖材料用于培育新的品种或其他

科研活动,培育出来的新品种可以申请品种权保护,若符合授权条件即可获得品种权。UPOV 联盟派生品种是针对科研特权的约束。

2. 品种系谱分析法

本文在派生品种及其国内外相关研究基础上^[7-9],运用系谱分析法研究水稻新品种遗传构成,按照派生品种概念,将品种亲本材料是否来源于原始品种或实际是由原始品种派生而来,作为两两品种间是否存在派生关系的判断依据。本文所用数据来自中国农业部植物新品种保护办公室发布公告(1999. 1. 1—2011. 6. 30)。截至 2011 年 6 月 30 日,水稻自主新品种申请总计 2228 件,授权品种 1102 件,共涉及 4512 个亲本。品种亲本及系谱追溯来自《中国水稻品种及其系谱》、中国水稻品种及其系谱数据库(<http://www.ricedata.cn/variety/>)、农业部植物新品种保护办公室(<http://www.cnppv.cn/>)。

为了更好地说明派生品种与其原始品种的系谱关系,本文以广占 63S 为例绘制了广占 63S 的不育系系谱和杂交稻组合系谱(见图 1 和图 2)。广占 63S 是目前粳型杂交水稻育种中应用较多的原始不育系授权品种之一。在图 1 中,利用广占 63S 选育的不育系主要有佳丰 68S、宣 69S、广占 63-4S 等 12 个派生品种,其中又以派生品种广占 63-4S 育成的不育系有 Y20S、新华 S、新安 S 等 10 个派生品种。广占 63S 是佳丰 68S、宣 69S、广占 63-4S、Y20S、新华 S、新安 S 等不育系品种的原始品种。图 2 表示以广占 63S 培育的杂交稻组合系谱,其中运用派生品种宣 69S、广占 63-4S 与 WH26、扬稻 6 号、安选 6 号等配组而成的新品种有两优 6326、扬两优 6 号、新两优 6 号等粳型两系杂交稻。它们作为主栽品种在生产上得到了广泛运用。

三、派生品种对农业自主创新增长的影响分析

通过对派生品种与原始品种创新增长变化及创新主体的变化,原始品种创新的主要溢出途径,分析我国现行派生品种研发及应用对水稻自主创新品种增长的影响。

1. 派生品种对自主创新申请量的影响

派生品种与原始品种累计申请量均呈上升趋势,增长幅度有所不同(见图 3)。

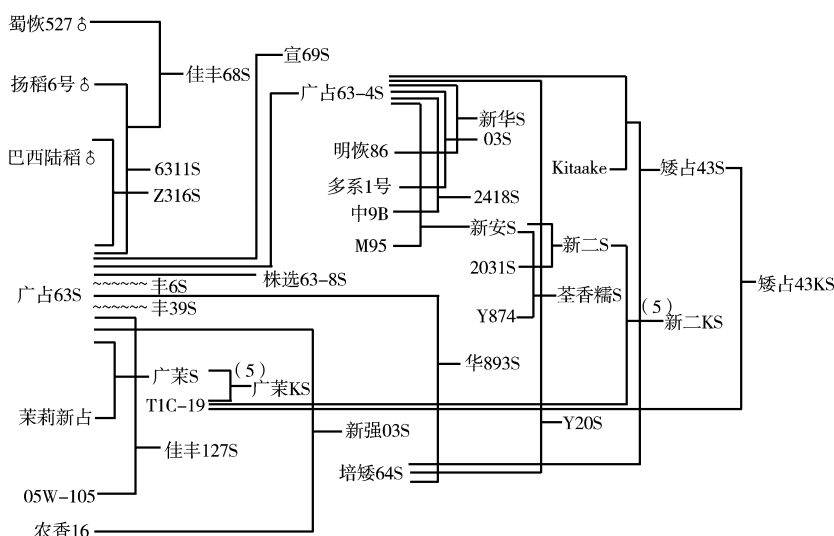


图 1 广占 63S 的不育系系谱

数据来源:本文的表与图皆根据植物新品种保护办公室及品种系谱分析整理,下同。

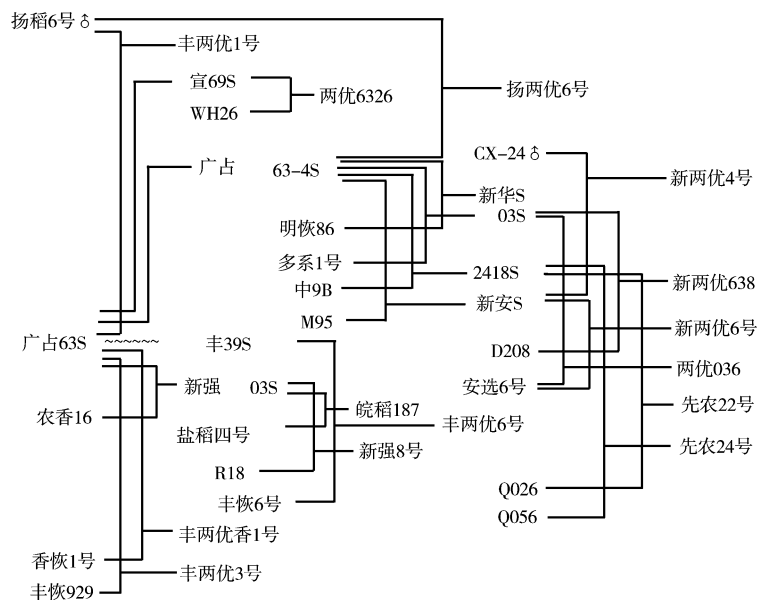


图 2 广占 63S 的杂交稻组合系谱图

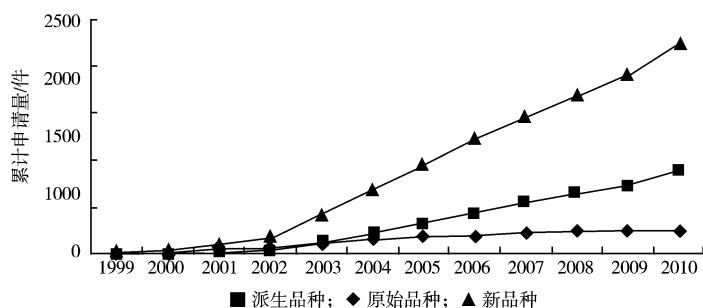


图3 水稻派生品种与原始品种的累计申请量变化

1999—2010 年,派生品种与原始品种累计申请量从 1999 年 0 件、6 件分别增加到 2010 年 889 件、252 件,原始品种累计申请量增长了 41%。2010 年水稻自主创新品种的累计申请量达 2228 件,派生品种占新品种累计申请量的比重达 39.9%,并且近年来增长速度有所放缓。

原始品种作用于后续创新具有一定的滞后性。2000—2010 年,派生品种与原始品种的年际增长量大多在-22~78、-16~38 左右波动(见图 4)。与派生品种相比较而言,原始品种年际增长量的变化较小,而原始品种在 2007 年后出现负增长也符合原始创新对于后续创新的滞后规律。

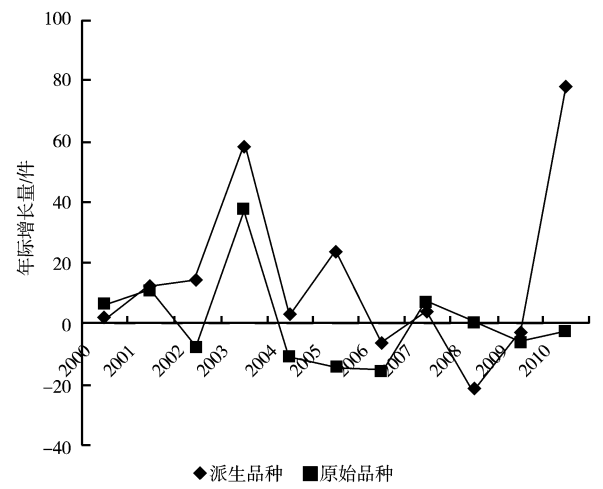


图 4 水稻派生品种与原始品种的年际申请增长量

原始品种与派生品种的相对变化率大多数为正(见图 5)。从现阶段来看,原始品种与派生品种年际申请量的相对变化在大多数年份为正,说明派生品种每增加 1 个单位,原始品种并未相应减少,则派生品种对原始创新的增长并未呈负影响。

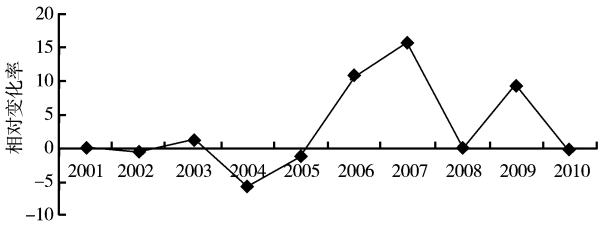


图 5 水稻原始品种与派生品种年际申请量的相对变化率

从原始品种被运用的频数来看,运用次数较高的原始品种集中于少数几个品种或育种材料。具体而言,运用次数达 10 次以上的原始品种只有 21 件,运用次数达 20 次以上的也仅有 12 件(见表 1)。虽然能被大量运用于后续创新的原始品种仅集中于少数几个品种或育种材料,但往往是这少数的育种资源决定了某个时期优良品种的供给水平。从我国建国以来,已被有效利用的骨干品种是不多的,就其渊源来说则更集中于极少数的几个品种,而在某一特定时期的水稻育种中必然会有某些优良种质及其衍生系统,因其优良的品质而被普遍应用于品种改良中。^[10]正因如此,我国植物新品种保护制度并未限制对原始品种的运用及后续改良。

表 1 运用频次≥10 的原始品种及选育单位

品种名称	申请年份	类型	使用频次	选育单位
培矮 64S	1999	籼型不育系	71	湖南杂交水稻研究中心
蜀恢 527	2000	籼型恢复系	70	四川农业大学
扬稻 6 号	2000	籼型恢复系	55	江苏下里河地区农业科学院
宜香 1B	2005	籼型保持系	54	宜宾市农业科学研究所
广占 63S	1999	籼型不育系	51	北方杂交粳稻工程技术中心
中 9A	1999	籼型不育系	41	中国水稻研究所
华占	2008	籼型恢复系	37	中国水稻研究所
先恢 207	2001	籼型恢复系	37	湖南杂交水稻研究中心
明恢 86	2000	强优恢复系	34	福建省三明市农业科学研究所
绵恢 725	2001	籼型恢复系	30	绵阳市农业科学研究所
K17A	2000	籼型不育系	25	四川省农业科学院
T98A	2003	籼型不育系	24	湖南杂交水稻研究中心

2. 派生品种对创新主体研发行为的影响

派生品种研发主体集中于地市级科研机构和企业这样的应用型开发单位,其次是省部属科研机构和教学单位。近年来省部属科研机构原始品种数量较少但却发挥了重要作用,表 1 也说明了这一点。其中以湖南省杂交水稻研究中心、中国水稻研究所、北方杂交粳稻工程技术中心、四川省农业科学院、广东省农业科学院水稻研究所、四川农业大

学等公共科研机构、教学单位选育的原始品种较优。原始创新的价值较难衡量,需要较长时间才能反映出来,加之具有准公共物品特性,原始品种创新须由政府承担其供给并提高全社会的运用水平。例如杂交水稻研制是以科学理论的发展为基础的突变性创新,我国发现野败胞质不育系为杂交水稻研制成功打开了突破口。然而具有渐进性创新特性的派生品种变化虽不显著,但经过长时间积累则

会出现质的飞跃。

原始品种创新的主要溢出途径有三种:公共科研机构间的创新溢出、公共科研机构向企业溢出、企业间的创新溢出,这三种类型的溢出比重分别为 63%、26%、10% (见图 6)。公共科研机构间的创新溢出是其最主要的方式,也是长期以来由政府承担育种工作的一种反映。我国过去对野败型杂交水稻的育种攻关便是结合了全国上下育种科技单位的力量,并最终得到广泛运用。公共科研机构向企业溢出是以建立企业为创新的主体地位、加快品

种权转化实施的必然结果。目前科研机构与企业间的产学研合作已成为品种权转化实施的重要方式,溢出效应是不可避免的。此外,图 6 还说明了企业间的溢出有 70% 是企业内部再创新,企业向外部机构的溢出则较少,在一定程度上表明我国植物新品种保护制度保护私人企业自主创新,其它企业想要无偿获得“搭便车”较为困难。原始创新溢出效应促进了企业育种创新的积极性,使私人育种得以发展。

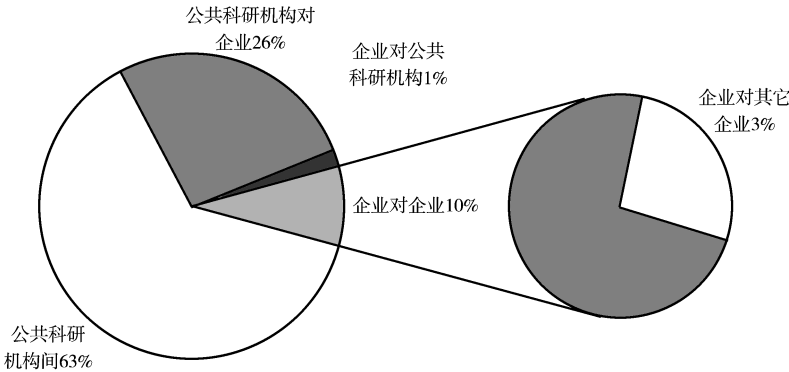


图 6 原始品种创新的溢出途径

3. 派生品种对商业育种创新的影响

如表 2 所示,在自主创新品种及派生品种的企业申请单位排名中,企业自主创新申请有一半以上来源于派生品种。这说明了企业在对成熟技术的商业化转移过程中已基本具备改进品种以符合市场需要的能力,同时也表明现阶段种子企业不可能从事知识和创新的开创性研究,例如种质的扩增及改良研究。此外,企业自主创新品种申请量达 10 件以上的企业数目仅有 11 家,大多数企业科技实力仍然较差。

由上述分析可知,在农作物育种向商业化转移

过程中原始创新溢出促进了企业自主创新品种增加,商业育种能力得到一定发展。我国公共科研机构应增强优良原始品种的供给水平,并以促进商业性育种增长为目的。然而我国现阶段商业育种实力仍然较差,难以应对拥有世界大多数基因专利的跨国种子集团,在此形势下引入 UPOV 联盟派生品种规则的政策意义需要慎重考虑。如前文所述,派生品种规则不仅会削弱后续创新的积极性,尤其是商业育种创新,还可能在较大程度上约束公共科研机构间、公共科研机构向企业的创新溢出,政府政策应为增强企业自主创新能力而努力。

表 2 自主创新品种及派生品种的企业申请单位排名

自主创新申请单位	申请量(件)	派生品种申请单位	申请量(件)
北京金色农华种业科技有限公司	77	北京金色农华种业科技有限公司	58
湖南隆平高科农平种业有限公司	39	湖南隆平高科农平种业有限公司	33
湖南亚华种业科学研究院	21	四川华丰种业有限责任公司	12
海南神农大丰种业科技股份有限公司	17	合肥丰乐种业股份有限公司	11
南京知本种业科技有限公司	15	海南神农大丰种业科技股份有限公司	8
合肥丰乐种业股份有限公司	13	南京知本种业科技有限公司	8
四川华丰种业有限责任公司	13	安徽荃银禾丰种业有限公司	6
广西壮族自治区种子子公司	12	湖南隆平种业有限公司	6
江西省种子子公司	12	江苏中江种业股份有限公司	6
吉林省天源种子研究所	11	长沙长龙生物科技有限公司	5
吉林吉农水稻高新发展有限责任公司	10	湖南金健种业有限责任公司	5

四、结论与政策建议

本文通过品种系谱分析 UPOV 联盟派生品种对我国农业自主创新的影响结果显示,派生品种研发及应用促进我国农业自主创新品种增长,原始品种与派生品种的相对变化表明派生品种对原始创新增长并未呈负影响;能被大量运用于后续创新的原始品种仅集中于少数几个品种或育种材料,原始品种创新的准公共物品特征需要由政府承担供给责任,并提高全社会的运用水平;原始品种创新的主要溢出途径以公共科研机构间、公共科研机构向企业的创新溢出为主,企业对外部的溢出极少,原始创新溢出效应提高企业创新申请量,增强企业育种能力。事实上,派生品种开发通常是一个渐进性创新过程,国内外过度强调对派生品种的偏见,即持有一种先入之见,认为派生品种并非农业特性的真正改良所驱动,实际上局限了对技术创新的深入认识。从长远来看,政府需要在获得最大限度的收益溢出与保护技术创新积极性之间寻求平衡。

据此,本文结合制度设计机制与研究结果,对我国农业品种自主创新提出以下政策建议:第一,政府对原始创新应采取不断投资、补贴等干预措施,公共科研机构着重承担原始创新活动,并以促进商业性育种增长为目的,为我国农业生产发展提供原始资源储备:(1)种质资源开发和育种技术攻关,全面收集和妥善保存各类种质资源,有计划地进行性状评价和遗传鉴别,进而对有利基因采用相宜的育种方法加以利用;(2)构建原始创新评价体系,根据原始品种创新质量以及在育种计划中的应用价值,投资、补贴或奖励原始育种人;(3)增加公益性科研项目投资,并鼓励与私人育种部门合作开发,鼓励社会资源不断投入原始创新活动。第二,政府对种子企业采取干预措施增强其商业育种能力:(1)提供商业育种政策环境,出台包括良种繁育补贴、制种保险等扶持政策,建立种业发展基金,为育繁推一体化企业发展提供资金支持,减免育繁推一体化企业所得税和改制重组契税,支持种子企业并购与重组;(2)提高侵权代价,降低维权成本,

遏制侵权行为;(3)促进产学研部门广泛合作,获得原始育种人支持,弱化原始育种人与派生育种人之间的利益矛盾,提高公司在农作物种子繁育和制种领域的自主创新能力、成果转化能力和产业化能力。

参考文献:

- [1] Dwijen Rangnekar. Access to Genetic Resources, Gene-Based Inventions and Agriculture[R]. UK Commission on Intellectual Property Rights Study Paper 3a, London, 2001.
- [2] Louwaars N P, Marrewijk GAM. Seed Supply Systems in Developing Countries [M]. CTA, Wageningen: PAYSBAS, 1996.
- [3] 陈红,刘平,吕波,等.我国建立实质性派生品种制度的必要性讨论[J].农业科技管理,2009,28(1):10-12.
- [4] 刘旭霞,李洁瑜.构建我国依赖性派生品种保护制度的法律思考[J].内蒙古社会科学:汉文版,2011,32(1):31-36.
- [5] Romer P. Increasing Returns and Long Run Growth [M]. Journal of Political Economy, 1986, 100-237.
- [6] Arrow K J. Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions [M]/Richard R. Nelson (ed), The Rate and Direction of Economic Activity: Economic and Social Factors, Princeton, NJ: Princeton University Press, 1962.
- [7] ASSINSEL. Essential derivation and dependence: practical information. The International Association of Plant Breeders for the Protection of Plant Varieties, Switzerland [M/OL]. <http://www.worldseed.org/assinsel.html>, 2001.
- [8] 郭景伦.依赖性派生玉米品种 DNA 指纹鉴定标准研究[J].华北农学报,2006,21(1):46-49.
- [9] 唐力,陈超,庄道元.中国原始品种遗传资源与水稻生产的实证研究——基于实质性派生品种制度视角[J].资源科学,2012,34(4):740-748.
- [10] 林世成,闵绍楷.中国水稻品种及其系谱[M].上海:上海科学技术出版社,1991.

(责任编辑:宋雪飞)

(英文摘要下转第 53 页)

cooperative finance often failed. Supported by the relevant theories and researches, this paper, firstly, explored the reason of the governance mechanism alienation from the perspective of members' heterogeneity and conducted an empirical study based on the 36 rural mutual fund organizations of Yancheng City, Jiangsu province. The empirical results showed that: The increase of members' heterogeneity causes the governance mechanism to deviate from the "democratic governance" mode. The article further discussed the members' heterogeneity and the current rural social change, revealing that the rural social change generating the members' heterogeneity is the root of the deviation of the rural mutual fund organization from the "democratic governance" mode. And the rural financial policy making should take the correct direction with corresponding measures taken.

Key words: Extension Service; Factor Input; Labor Capital; Rice Production; Quantile Regression

(上接第 44 页)

The Impacts of Derived Variety System in UPOV on China's Agricultural Independent Innovation: An Empirical Study of New Rice Varieties

TANG Li¹, BIAN Qijuan¹, ZHAN Jintao²

(1. College of Economics and Management, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210046, China;
2. College of Economics and Management, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

Abstract: Based on the new rice varieties, this article employed pedigree analysis to evaluate the influence of derived varieties development on China's agricultural independent innovation. Result and Conclusion: The spillover of original varieties promoted the independent innovation growth. The derived varieties did not negatively affect the original innovation, and the abundant use of original varieties was confined to a small number of cultivars or breeding materials. The spillover channel of original innovation occurred mainly between public research institutions themselves and from public research institutions to enterprises, but only rarely from enterprises to external bodies—the enhanced commercial breeding ability.

Key words: Agricultural Independent Innovation; Derived Variety; Original Variety; Spillover