

中国省级农业科学院科技资源错配及其对产出影响

杨传喜, 秦亮

(桂林理工大学商学院, 广西 桂林 541004)

摘要:优化农业科技资源配置是实现高水平农业科技自立自强、建设农业强国的重要条件,作为农业科技创新主体重要组成部分的省级农业科学院必须高效利用有限的科技资源。根据资源错配理论,构建科技资源错配模型,测算中国26个省级农业科学院2005—2019年科技人力资源、科技财力资源的相对错配指数以及科技产出损失,比较科技人力资源、科技财力资源错配相对错配程度不同,其中华北区和西南区的科技资源错配较为严重;科技资源错配导致10%左右的科技产出损失,科技人力资源的错配是科技产出损失的主要原因;科技财力资源的错配相对错配程度对科技产出的拉动作用更为明显。在此基础上,提出改善农业科学院科技资源错配以便增强科技创新能力的政策建议。

关键词:省级农业科学院;农业科技资源;资源错配;科技产出

中图分类号:F323.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)14-0160-10

2023年“中央一号文件”强调必须坚持不懈把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重,全面推进乡村振兴,加快农业农村现代化。强国必先强农,农强方能国强。中国是一个农业大国,农业农村发展始终关乎社会发展。虽然随着我国农业现代化加快推进农业经济发展取得了前所未有的成就,但也存在农业生产结构性失衡、资源利用率不高、农业科技创新能力亟待提升等问题。改革开放以来,我国农业科技资源配置效率随着经济发展的逐步转型得到了一定改善,但农业生产要素在部门和地区间仍普遍存在资源错配现象,致使农业科技产出能力处于非高效状态,一定程度影响农业的可持续发展。党的二十大报告指出,在新的现代化征程上,应深入实施创新驱动发展战略,推动高水平农业科技自立自强,为加快建设农业强国提供坚实保障。农业是国家发展的基础性产业,省级农业科学院(以下简称“省级农科院”)是我国重要的农业科技创新主体之一,在新形势下要推动农业科技创新发展和农业科技自立自强,必须保障各省级农科院科技资源的稳定与高效投入,促进科技资源有效配置和科技成果合理转化^[1]。因此,关于各省级农科院科技资源的错配研究对农业农村发展乃至国家农业经济高质量发展都具有

重要意义。

作为重要的农业科研机构,省级农科院致力于解决农业农村发展中的基础性、全局性、关键性重大科技问题。在党的坚强领导及持续的人才和财力的投入下,中国各省级农科院在科技论文、专著、专利及科技成果上取得了量质齐升。但是,各省级农科院在发展过程中还面临科研资金投向分散、科技人力资源缺乏有效整合等现实困境,一定程度上限制了省级农科院的科研创新与发展前景。因此,对省级农科院进行人力与资本错配的测算具有重要现实意义,以便优化整合农业科技资源降低科技产出损失。目前,关于省级农科院的研究,学术界主要集中于各省级农科院成果转化现状、面对的困境及改善措施等方面,而对中国各省级农科院整体资源错配研究相对较少^[2-4]。由此,本文以26个省级农科院为研究对象,探究各省级农科院农业科技资源错配程度及其对产出的影响。

1 文献回顾

科技资源是指从事科技活动的人力、物力、财力以及组织、管理、信息等软硬件要素的集合或总称。本文研究的农业科技资源主要是指农业科技人力资源、财力资源,它们为农业科技活动、科学研究、农业经济高质量发展提供了基本性条件保障。

收稿日期:2023-03-31

基金项目:国家自然科学基金(72064009)。

作者简介:杨传喜(1977—),男,河南息县人,桂林理工大学商学院,教授,博士,硕士研究生导师,研究方向为农业科技资源管理;秦亮(1995—),男,湖南常宁人,桂林理工大学商学院,硕士研究生,研究方向为技术经济及管理。

20世纪以来,资源错配问题受到学术界的广泛关注。在国外,Hsieh等^[5]的研究最具有代表性,他们建立了基于内涵型资源错配的测算模型,发现当劳动力资源和财力资源被有效配置时,中国的制造业生产率将提高30%~50%,印度将提高40%~60%。在国内,陈永伟和胡伟民^[6]研究发现中国制造业内部各子行业间的资源错配大约造成了实际产出和潜在产出之间15%的缺口。龚关和胡关亮^[7]在Hsieh等的错配模型的基础上研究发现,如果资本和劳动力均为有效的配置,我国的制造业全要素生产率将能获得大幅提高。朱喜等^[8]研究发现,若有效消除资本和劳动配置的扭曲,中国农户的农业TFP将提高20%以上。秦宇等^[9]通过错配模型测算发现,中国工业由于科技资源错配导致的产出缺口接近20%,工业增长潜力巨大。盖庆恩等^[10]研究发现,若土地能够有效配置,中国农业部门的全要素生产率和加总的劳动生产率将大幅提高。

对于农业科技资源配置的研究,近年来学术界主要集中于配置效率、配置结构、影响因素等方面的研究。在配置效率上,陈祺琪等^[11]研究发现,中国东北与西北农业科技资源配置能力总体呈下降趋势,而中国其他区农业科技资源配置能力总体呈上升趋势。杨传喜和王修梅^[12]研究发现,我国农业的要素配置扭曲存在地区之间的差异,中部和西部农业资源扭曲程度较东部更严重。郑宏运等^[13]测算了中国1978—2015年期间各地区的农业要素错配程度及其对农业产出的影响。吴亚铃等^[14]研究发现,中国农业生产领域内部劳动力、土地、资本和中间投入等要素错配程度较高,若重新对这些要素进行有效分配,大致可使农业总产出上升40%~50%。刘文博和杨传喜^[15]以农林高等院校为视角,测算发现农林高等院校的科技人力、财力资源存在配置过剩且逐年加重的情况^[15]。杨传喜等^[16]测算了广西14个地级市的农业资本、劳动力和土地资源错配系数,发现广西整体农业资源错配水平较高,且有逐年改善的趋势。在配置结构上,刘思峰和党耀国^[17]指出了河南省在科技经费配置和使用中存在的问题,并提出了优化科技经费配置结构等对策建议。杨传喜和丁璐扬^[18]测算发现我国农业在行业的结构性错配最为严重,导致农业科技创新产出损失38.5%。在影响因素上,黄秋怡等^[19]利用空间杜宾模型分析发现,农村交通基础设施改善能够缓解农业劳动力资源和土地资源的错配。吴伟伟等^[20]研究发现,提高支农财政、工业化水平、农业劳

动力占比、人均化肥投入等有利于降低农业生产要素错配。

对于省级农业科学院的研究,学者们大多集中在创新能力和成果产出上,岳玉兰等^[21]以吉林省农业科学院为例,分析了省级农业科学院在科技创新中存在的问题并提出了相关的改进建议^[21]。彭建华和吕火明^[22]等以四川省农业科学院为例,提出了提升科研院所自主创新能力的具体对策。伍玉洁等^[23]从成果培育、激励机制等方面分析研究河南省农业科学院和山东省农业科学院推进重大科技产出方面的具体举措,为其他省级农业科学院的科研产出工作提供了相关借鉴。杨传喜和王亚萌^[24]、杨传喜等^[25]以省级农业科学院为视角,分别运用突变级数法和曼奎斯特指数方法测算了农业科技资源配置能力与配置效率。郑家喜和杨东^[26]运用农业科研机构和省级农业科学院的整合数据测算了中西部地区农业科技运行中的技术效率、技术进步和全要素生产率。因此,本文将从以下几个问题展开讨论:①2005—2019年各省级农业科学院农业科技资源错配程度及变化趋势;②省级农业科学院农业科技资源错配导致的科技产出损失测算及科技资源错配变动贡献。

2 变量选取、说明与模型构建

2.1 变量指标选择与数据来源

准确衡量农业科技产出与科技资源投入是研究的前提和关键,基于指标的科学性和数据的完整性,选择的指标有:①农业科技产出(Y)。专利授权数量、科技论文的发表数量能较好地反映各省级农科院农业科技的产出成果。但是两者指标量纲不同,故采用熵值赋权法对它们进行赋权处理,以提高产出的准确性。②农业科技人力资源(L)。剔除省级农科院中从事生产经营活动人员、其他人员,选取农业科技活动人员作为科技人力资源投入的衡量指标更具有代表性。③农业科技财力资源(K)。科技活动经费内部支出能真实反映各省级农科院在科研活动中的资金投入和使用情况,其中考虑到价格指数的影响,再对农业科技活动经费内部支出以2005年为基期进行平减。

选取2005—2019年为研究区间,以26个有效省级农业科学院为研究对象。数据来源于《中国农业科技统计资料汇编》《中国统计年鉴》。对于部分缺失数据,通过数据插补等方式进行了有效补充,最终选取六大区、26个省级农业科学院作为研究对象,进行相应的科技资源错配及产出影响测算(其

中内蒙古、西藏、青海、陕西等农业科学院由于数据缺失过多,故不计入研究对象)。六大区分为东北区、华北区、华东区、中南区、西南区、西北区。

2.2 农业科技资源错配模型构建

借鉴陈永伟和胡伟民的研究,构建由农业科技人力资源、农业科技财力资源投入组成的 C-D 生产函数模型,测算农业科学院六大区及 26 个省级农业科学院科技资源的错配程度。首先,假定各省级农业科学院在农业科技生产过程中都投入了农业科技人力资源(L)、农业科技财力资源(K)两个要素。设地区*i*投入的劳动要素的错配程度为 τ_{L_i} ,投入的资本要素的错配程度为 τ_{K_i} 。具体计算过程如下。

省级农业科学院*i*的生产函数为

$$Y_i = A_i L_i^\alpha K_i^\beta \quad (1)$$

式中:*A*为省级农业科学院全要素生产率(TFP);*L*、*K*分别为劳动力、财力投入; α 、 β 分别为劳动力科技资源和财力科技资料对产出的贡献率。该模型中假设农业生产规模报酬不变。

$$\theta_{L_i} = \frac{1}{1 + \tau_{L_i}}, \theta_{K_i} = \frac{1}{1 + \tau_{K_i}} \quad (2)$$

式中: θ_{L_i} 和 θ_{K_i} 分别为人力和财力价格的绝对扭曲系数,在实际测算中可用价格的相对扭曲来代替。

$$\theta_{L_i} = \frac{L_i/L}{\delta_i \alpha_i / \alpha}, \theta_{K_i} = \frac{K_i/K}{\delta_i \beta_i / \beta} \quad (3)$$

式中: δ_i 为省级农业科学院*i*的科技产出占有所有省级农业科学院科技产出的份额,即 $\delta_i = y_i / y$ 。

2.3 农业科技产出损失及错配变动贡献测算

将要素资源错配指数的测算公式(3)与原生产函数(1)进行联立,得到存在科技资源错配时的生产函数,此时的实际科技产出为

$$Y_i = TFP_i \left(\frac{\delta_i \alpha_i L}{\alpha} \theta_{L_i} \right)^{\alpha_i} \left(\frac{\delta_i \beta_i K}{\beta} \theta_{K_i} \right)^{\beta_i} \quad (4)$$

而在无错配的情况下,理想的科技产出为

$$Y_{i,e} = TFP_i \left(\frac{\delta_i \alpha_i L}{\alpha} \right)^{\alpha_i} \left(\frac{\delta_i \beta_i K}{\beta} \right)^{\beta_i} \quad (5)$$

由 C-D 生产函数可知,科技产出总体生产函数为

$$Y = F(Y_1, \dots, Y_i) \prod_{i=1}^N Y_i^{\delta_i} \quad (6)$$

进一步得出农业科技实际产出与有效产出的比值为

$$\frac{Y_i}{Y} = \prod_{i=1}^N (\theta_{L_i} \theta_{K_i}^{\beta_i})^{\delta_i} \quad (7)$$

式中: $\Delta E = 1 - (Y_i/Y)$ 作为衡量各省级农科院间科技产出损失的指标,即科技产出缺口。

在得出科技人力和财力资源的错配情况后,为进一步了解资源错配对科技产出变动的贡献,参考陈永伟和胡伟民^[6]对 Aoki 测算扭曲变动贡献方法上的改进,测算由不同省级农科院科技资源错配对科技产出的变动贡献,其测算公式为

$$TE_{L_i} = \delta_i \alpha_i \left(1 - \frac{1}{\alpha} \right) \Delta \ln \theta_{L_i}, TE_{K_i} = \delta_i \beta_i \left(1 - \frac{1}{\beta} \right) \Delta \ln \theta_{K_i} \quad (8)$$

2.4 估计结果

通过建立回归模型,使用 EVIEWS7.0 软件对农业科学院六大区逐个进行固定效应回归,得到六大区的科技人力资源投入和科技财力资源投入的产出弹性即回归系数(表 1)。

由表 1 的回归可知:①农业科学院各区的科技人力资源、财力资源产出弹性均为正值,表明两种科技资源的投入与科技产出呈现正相关;②除了西南区,农业科学院大部分区域的人力回归系数均大于财力回归系数,而且大多数财力资源、人力回归系数在 1%水平上显著,说明人力资源对绝大多数农业科学院科技产出的贡献高于财力资源。

3 实证研究

3.1 农业科学院科技人力资源相对错配测算

将表 1 得到的各农业科学院两种科技资源产出回归系数代入式(3),计算出农业科学院六大区、26 个省级农业科学院 2005—2019 年农业科技资源的相对错配指数,错配指数以 1 为界限,指数大于 1 表示资源配置过剩,数值越大代表资源配置相对过剩

表 1 农业科学院六大区要素弹性

区域	农业科技人力资源系数		农业科技财力资源系数		常数项 C	
	回归系数	标准误差	回归系数	标准误差	回归系数	标准误差
华北	1.088***	0.332	0.125	0.162	-3.622***	0.794
东北	0.656*	0.321	0.258**	0.066	-2.278	2.439
华东	0.538**	0.211	0.391***	0.071	-2.700**	1.132
中南	0.668***	0.147	0.306***	0.067	-2.816***	0.613
西南	0.233	0.235	0.316***	0.072	0.489	1.317
西北	0.736***	0.227	0.223***	0.069	-2.220**	0.951

注:*、**、***分别为在 10%、5%、1%的水平显著;表中大部分区回归系数在 5%、1%的水平显著。

越严重；指数为0~1表示资源配置相对不足，越接近于0表示资源配置相对不足越严重。

表2表示农业科学院六大区2005—2019年的科技人力资源错配变动情况。由表2和表3可知，各省级农科院在2005—2019年间均存在不同程度的人力资源配置情况，为便于归类比较与说明，可按照具体错配变动趋势划分为配置过剩、配置不足、配置不足与过剩状态并存三种错配状态。

在配置不足与过剩并存的区域中，华东区与中南区处于总体配置过剩而一些年份不足的状态，在2007—2016年华东区和中南区大部分年份于配置不足状态，其他年份两区都处于过剩状态。华东区内，安徽农业科学院、上海农业科学院、浙

江农业科学院人力资源配置严重不足，且上海农业科学院有逐年改善的趋势；江苏、福建、江西、山东等农业科学院出现了人力资源配置过剩的状态，其中江西农业科学院在华东区内配置过剩最为严重。中南区内，湖北、湖南、河南、广西等省级农业科学院总体上呈现人力资源配置过剩的状态，其中广西农业科学院在中南区人力资源配置过剩最严重，其实际人力资源投入是有效投入的2~3倍；广东农业科学院和海南农业科学院整体上呈现人力资源配置不足的状态，且广东农业科学院人力资源错配有逐年改善的趋势，海南农业科学院整体上人力资源配置不足有向配置过剩转变的趋势。

表2 农业科学院六大区科技人力资源错配情况

区域	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	均值
华北	0.45	0.39	0.45	0.54	0.59	0.57	0.65	0.55	0.58	0.53	0.61	0.57	0.56	0.50	0.54	0.54
东北	1.37	1.69	1.36	1.25	1.16	1.16	1.24	1.46	1.41	1.60	1.34	1.34	1.61	1.62	1.49	1.41
华东	1.11	1.01	0.96	0.99	1.00	1.05	0.93	0.89	0.87	1.01	0.91	0.95	1.15	1.19	1.11	1.01
中南	1.02	1.00	1.04	0.94	0.96	0.96	0.93	1.04	1.06	0.85	0.97	0.99	1.18	1.22	1.07	1.02
西南	3.21	3.14	3.44	2.90	2.79	2.76	3.23	3.33	3.40	3.69	3.49	3.51	4.42	4.10	3.84	3.42
西北	0.64	0.73	0.61	0.79	0.71	0.60	0.65	0.75	0.69	0.65	0.65	0.67	0.79	0.71	0.80	0.70

表3 各省级农业科学院科技人力资源错配情况

省级农科院	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	均值
北京农林科学院	0.36	0.36	0.46	0.60	0.65	0.71	0.53	0.52	0.57	0.51	0.63	0.65	0.55	0.50	0.55	0.54
天津农业科学院	1.06	0.86	0.89	0.76	0.94	0.84	0.88	0.99	1.01	0.94	1.30	0.81	1.29	0.89	0.99	0.96
河北农林科学院	1.98	1.40	1.55	1.97	2.01	1.74	2.02	2.39	2.44	2.32	2.20	1.92	2.66	2.51	2.91	2.13
辽宁农业科学院	1.39	2.15	1.51	1.82	1.66	1.57	1.54	1.66	1.64	5.01	1.83	1.81	2.12	1.78	1.47	1.93
吉林农业科学院	1.82	1.87	2.00	1.19	1.33	1.54	1.58	1.97	1.66	2.47	1.75	1.68	2.23	2.37	2.10	1.84
黑龙江农业科学院	1.80	2.17	1.55	1.63	1.33	1.26	1.46	1.74	1.84	1.30	1.47	1.56	1.73	1.88	1.90	1.64
上海农业科学院	0.56	0.47	0.56	0.58	0.62	0.71	0.65	0.71	0.63	0.34	0.53	0.67	0.52	0.61	0.58	0.58
江苏农业科学院	4.25	3.02	2.93	2.83	2.83	3.30	2.83	2.53	2.62	9.86	2.49	2.83	2.84	3.17	2.80	3.41
浙江农业科学院	0.65	0.58	0.59	0.60	0.60	0.59	0.53	0.55	0.54	0.52	0.65	0.67	0.86	0.92	0.83	0.65
安徽农业科学院	0.64	0.64	0.54	0.69	0.83	0.67	0.62	0.55	0.55	0.47	0.48	0.48	0.76	0.70	0.64	0.62
福建农业科学院	1.25	1.32	1.23	1.55	1.54	1.39	1.15	1.11	1.15	1.10	1.17	1.14	1.70	1.60	1.61	1.33
江西农业科学院	5.84	6.23	6.19	6.03	5.77	6.13	5.29	5.64	5.73	2.76	8.39	7.82	11.63	10.77	9.13	6.89
山东农业科学院	1.75	1.57	1.41	1.34	1.30	1.52	1.47	1.38	1.18	1.30	1.31	1.31	1.78	1.55	1.64	1.45
河南农业科学院	1.11	1.09	1.02	0.84	0.82	0.85	0.98	0.88	1.16	0.81	0.83	0.86	1.23	1.06	1.20	0.98
湖北农业科学院	3.11	2.96	1.65	1.63	1.63	1.78	1.66	1.89	1.91	1.12	1.30	1.45	1.79	1.74	1.67	1.82
湖南农业科学院	1.60	1.78	1.88	1.96	1.80	1.70	1.84	1.68	2.12	2.15	1.97	2.12	2.02	1.85	1.77	1.88
广东农业科学院	0.50	0.52	0.56	0.54	0.56	0.56	0.56	0.72	0.61	0.58	0.80	0.88	0.87	1.04	0.69	0.67
广西农业科学院	2.90	2.03	3.70	2.53	3.68	3.01	2.14	2.81	2.73	1.95	2.37	1.99	3.31	3.54	2.73	2.76
海南农业科学院	0.94	1.32	1.21	1.21	1.02	1.00	1.27	0.98	0.97	0.96	0.88	0.79	1.05	0.85	1.13	1.04
重庆农业科学院	0.95	1.56	1.33	1.33	1.88	2.45	1.63	1.51	2.15	1.20	1.73	1.83	2.41	1.96	2.19	1.74
四川农业科学院	1.96	2.25	2.10	1.68	2.00	1.64	1.61	2.01	2.05	2.15	2.01	1.86	2.48	2.66	2.71	2.08
贵州农业科学院	0.84	0.79	1.08	0.80	0.66	0.70	0.71	0.76	0.82	0.72	0.87	0.95	1.46	1.19	1.44	0.92
云南农业科学院	1.86	1.49	1.66	1.49	1.28	1.22	2.38	2.01	1.71	3.65	1.99	1.97	1.98	1.91	1.37	1.86
甘肃农业科学院	0.73	0.73	0.55	0.58	0.53	0.57	0.49	0.57	0.53	0.62	0.56	0.54	1.45	0.48	0.60	0.63
宁夏农林科学院	1.25	1.39	1.41	2.28	1.53	1.10	1.77	1.71	1.62	1.63	1.97	1.85	0.37	1.96	1.71	1.57
新疆农业科学院	0.64	0.80	0.60	0.76	0.87	0.69	0.64	0.83	0.74	0.59	0.55	0.63	0.65	0.80	0.92	0.72

在配置持续不足状态中,西北区和华北区是六大区中持续配置不足的区,西北区整体人力资源配置不足可能与其地理环境较为恶劣、农林高校数量较少有关。西北区中,甘肃农业科学院和宁夏农林科学院均呈现人力资源配置不足的状态,新疆农业科学院人力资源配置总体呈现过剩的状态,这可能与政府人才政策支持相关。华北区中,北京农林科学院人力资源配置严重不足,天津农业科学院和河北农林科学院出现了人力资源配置过剩的状态。

处于总体配置过剩的有西南、东北两大区域,其中西南区是六大区中配置过剩最严重的区域。西南区内,重庆农业科学院、四川农业科学院、云南农业科学院出现了人力资源配置过剩的状态,其中四川农业科学院人力资源过剩可能得益于2005年的科研机构改革;贵州农业科学院人力资源配置总体呈现不足的状态。东北区中,辽宁、吉林、黑龙江等农业科学院整体上呈现人力资源配置过剩的状态,其中辽宁农业科学院人力资源配置过剩严重可能源于其自2003年起与中国农业科学院、沈阳农业大学等开展联合培养研究生工作,为其积累了大量储备人才。

通过以上分析发现,26个省级农业科学院在2005—2019年间人力资源存在不同程度的错配状况,且人力资源配置过剩居多数,其中江西农业科学院在26个省级农业科学院中人力资源配置过剩最为严重,且西南与东北等区域人力资源配置过剩较为严重,可能源于它们的劳动力使用成本较低,导致了配置到这些农业科学院的劳动要素是过多的;北京农业科学院、上海农业科学院、广东农业科学院人力资源配置不足较为严重,可能源于这些区域劳动力使用成本较高,导致了配置到这些农业科学院的劳动要素是过少的。

3.2 农业科学院科技财力资源相对错配测算

表4和表5分别表示农业科学院六大区和26个省级农业科学院2005—2019年的科技财力资源

错配变动和均值情况,对它们进行错配分类,可得出以下结论。

第一,华北区处于财力资源配置持续过剩状态,属于华北区的北京农林科学院、天津农业科学院和河北农林科学院处于持续过剩的错配状态,且北京农林科学院过剩程度最为严重,原因可能与政策、资金倾斜相关;河北农林科学院整体上财力资源配置过剩较为严重,且财力资源错配程度有逐年加重的趋势。

第二,处于持续不足的错配状态的区为华东区,其中福建、安徽、江苏、山东等农业科学院处于财力资源配置持续不足状态;浙江、上海、江西等农业科学院整体上处于财力资源配置过剩状态,其中浙江农业科学院是华东区内财力资源配置过剩最严重的省级农业科学院,其实际财力资源投入是有效投入的约3倍;江西农业科学院财力资源过剩可能得益于江西农业科学院在2007—2015年期间成功申报多项国家项目、科研经费增加等原因。

第三,处于配置不足与过剩并存的四大区中,西南仅有个别年份出现配置过剩的错配状态,其他年份均为配置不足的状态,东北仅有个别年份出现配置不足的错配状态,其他年份均为配置过剩的状态。西南区内,重庆、四川、贵州等农业科学院整体上处于财力资源配置过剩的状态,重庆农业科学院是西南区内财力资源配置过剩最严重的省级农业科学院。西北区由于国家政策与财政支持,呈现出由财力资源配置不足向财力资源配置过剩转变的趋势。西北区内,甘肃农业科学院整体上处于财力资源配置过剩状态,宁夏农林科学院和新疆农业科学院整体上呈现财力资源配置不足的状态;中南区内,河南、湖南、广东等农业科学院整体上呈现财力资源配置过剩的状态,其中广东农业科学院是26个省级农科院中配置过剩最严重的省级农科院;湖北、广西、海南等农业科学院整体上均呈现财力资源配置不足的状态。

表4 农业科学院各区科技财力资源错配情况

区域	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	均值
华北	2.84	2.63	3.10	3.40	3.02	2.84	3.39	2.63	2.88	3.30	3.57	3.21	2.74	2.34	2.59	2.97
东北	0.95	1.14	1.06	0.92	0.90	1.06	1.41	1.34	1.39	1.31	1.36	1.30	1.30	1.34	1.10	1.19
华东	0.81	0.80	0.80	0.77	0.87	0.90	0.64	0.74	0.68	0.63	0.62	0.62	0.65	0.64	0.62	0.72
中南	1.06	0.98	1.00	0.97	0.95	0.98	1.30	1.22	1.28	0.94	1.10	1.07	0.97	0.99	0.97	1.05
西南	0.81	0.80	0.82	0.87	0.89	0.74	0.83	0.82	0.86	0.98	0.98	1.11	0.97	0.87	0.80	0.88
西北	0.88	0.97	0.83	1.04	0.90	0.82	0.69	0.93	1.00	1.04	1.10	1.09	1.24	1.11	1.57	1.01

通过以上分析发现,各省级农业科学院农业科技财力资源在 2005—2019 年存在不同程度的错配状况,其中广东、上海、北京、重庆等农业科学院财力资源配置过剩较为严重,广西、海南、宁夏等农业科学院财力资源配置不足较为严重,这可能与它们的经济水平相关。

3.3 农业科学院农业科技资源错配导致的科技产出损失测算

根据表 3 和表 5 测算的农业科技人力资源、农业科技财力资源错配指数,通过式(4)、式(5)计算农业科技人力资源、农业科技财力资源的实际产出和有效产出,最终根据式(7)计算出省级农业科学院农业科技资源错配对科技产出的影响,其测算结果如表 6 所示。

由表 6 可知,2005—2019 年各省级农科院由

于农业科技资源错配所导致的科技产出总损失年均达到 10%。其中,农业科技人力资源错配导致的科技产出损失较大,且科技总产出损失变化趋势与农业科技人力资源错配带来的产出损失的变化趋势基本一致,因此,造成农业科技产出损失很大的原因主要在于农业科技人力资源的错配。

3.4 农业科技资源要素错配变动贡献

根据图 1 发现,各省级农业科学院人力资源错配和财力资源错配在 2005—2019 年均造成了不同程度的科技产出损失,为了了解各省级农业科学院的农业科技资源错配对科技产出造成的影响,根据相应式(8)进行计算。从计算的结果来看,农业科技财力资源的错配对科技产出的拉动作用略大于农业科技人力资源的错配对科技产出的拉动作用。

表 5 各省级农业科学院科技财力资源错配情况

省级农科院	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	均值
北京农林科学院	3.12	3.61	3.91	4.70	3.82	3.86	3.31	2.84	3.11	3.83	4.17	3.95	2.80	2.37	2.65	3.47
天津农业科学院	1.53	1.35	1.34	1.09	1.27	0.94	0.93	0.98	1.06	1.00	1.36	0.83	1.21	0.94	0.91	1.12
河北农林科学院	1.30	0.75	1.24	1.33	1.34	1.47	1.40	1.76	1.93	1.98	1.96	1.94	1.80	1.74	1.90	1.59
辽宁农业科学院	0.89	1.43	1.16	1.35	1.48	1.58	1.86	1.76	1.94	3.80	1.95	1.92	1.31	1.02	1.00	1.63
吉林农业科学院	1.20	1.17	1.44	0.82	0.68	0.98	1.17	1.10	1.00	1.47	1.18	1.03	0.99	0.94	0.95	1.07
黑龙江农业科学院	0.74	0.92	0.75	0.75	0.76	0.86	1.33	1.27	1.37	0.89	1.18	1.22	1.51	1.65	1.27	1.09
上海农业科学院	2.70	1.68	4.00	2.87	2.84	2.62	1.12	2.42	2.35	2.49	2.16	2.15	1.07	1.61	1.26	2.22
江苏农业科学院	0.68	0.54	0.47	0.49	0.73	0.84	0.64	0.63	0.43	1.00	0.38	0.48	0.42	0.42	0.38	0.57
浙江农业科学院	4.95	5.04	4.16	4.39	4.04	3.84	2.34	3.50	3.11	0.48	2.81	2.58	3.04	3.07	2.80	3.34
安徽农业科学院	0.77	0.76	0.69	0.85	1.42	1.25	0.98	1.11	1.23	0.84	0.95	0.78	0.93	0.90	0.89	0.96
福建农业科学院	0.41	0.45	0.57	0.46	0.45	0.48	0.34	0.30	0.49	0.40	0.46	0.47	0.51	0.54	0.48	0.45
江西农业科学院	0.81	1.42	1.32	1.46	2.02	1.94	1.16	1.63	1.73	1.20	1.46	1.20	1.73	1.70	2.37	1.54
山东农业科学院	0.40	0.65	0.54	0.45	0.47	0.62	0.52	0.46	0.50	0.53	0.51	0.51	0.61	0.44	0.53	0.52
河南农业科学院	1.34	1.31	1.42	1.34	0.98	1.03	1.13	1.84	2.02	1.39	0.99	0.89	0.97	0.85	0.97	1.23
湖北农业科学院	0.91	0.74	0.60	0.56	0.39	0.48	0.42	0.55	0.56	0.43	0.42	0.44	0.48	0.52	0.53	0.54
湖南农业科学院	1.00	0.94	0.96	1.20	1.16	1.15	1.35	1.33	1.77	1.74	1.76	1.86	1.40	1.34	1.41	1.36
广东农业科学院	5.17	5.17	4.34	4.55	5.34	5.37	8.58	6.19	5.17	3.62	7.05	8.28	5.64	6.75	5.37	5.77
广西农业科学院	0.74	0.53	0.82	0.51	0.84	0.68	1.06	0.86	1.05	0.59	0.70	0.50	0.60	0.55	0.50	0.70
海南农业科学院	0.36	0.59	0.80	0.82	0.55	0.71	0.25	0.74	0.81	0.36	0.69	0.68	0.79	0.52	0.84	0.63
重庆农业科学院	1.92	2.17	2.33	2.96	4.42	3.73	3.61	1.79	2.55	2.81	4.20	7.16	5.57	4.30	3.93	3.56
四川农业科学院	1.04	1.28	1.21	1.07	1.35	0.91	0.70	1.09	1.34	1.41	1.10	1.16	1.03	1.00	1.06	1.12
贵州农业科学院	2.90	2.61	3.72	3.50	1.94	1.46	1.20	2.29	2.86	2.60	3.05	3.25	4.21	3.34	4.54	2.90
云南农业科学院	0.73	0.73	0.62	0.78	0.82	0.78	1.51	1.03	0.76	1.32	1.05	1.04	0.76	0.71	0.50	0.88
甘肃农业科学院	4.30	4.40	3.57	4.20	4.23	4.02	2.03	3.71	3.90	6.05	5.52	4.92	4.67	5.81	7.36	4.58
宁夏农林科学院	0.47	0.53	0.48	0.72	0.42	0.31	0.35	0.44	0.56	0.59	0.64	0.66	0.13	0.87	1.37	0.57
新疆农业科学院	0.79	0.94	0.77	0.93	0.99	0.97	0.83	1.03	1.03	0.81	0.93	0.96	0.65	0.80	1.12	0.90

表 6 农业科学院科技资源错配导致的产出损失情况

损失	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	均值
总损失	0.11	0.10	0.10	0.09	0.07	0.06	0.11	0.08	0.09	0.15	0.10	0.08	0.11	0.12	0.11	0.11
人力	0.07	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.06	0.03	0.04	0.11	0.03	0.01	0.04	0.08	0.06	0.07
财力	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04

3.4.1 农业科技人力资源错配变动贡献

由表7可知,农业科技人力资源的错配对北京农林科学院、上海农业科学院、广东农业科学院和甘肃农业科学院科技产出的贡献度和差异都比较大,对其他省级农业科学院科技产出影响较小。2008年,人力资源错配对北京农林科学院的产出产生了最大的1.02%的负面影响,2017年则产生了最大1.5%的正面影响。2015年,人力资源错配对上海农业科学院的产出产生了最大0.66%的负面影响,2014年则产生了最大1.06%的正面影响。2015年,人力资源错配对广东农业科学院的产出产生了最大0.68%的负面影响,2019年则产生了最大1.29%的正面影响。2016年,人力资源错配对甘肃农业科学院的产出产生了最大0.49%的负面影响,2018年则产生了最大1.94%的正面影响。人力资源错配对其他省级农科院的产出贡献在[-0.002, 0.002]区间波动,其中人力资源错配对江西农业科学院的产出贡献接近于零,几乎无影响。

3.4.2 农业科技财力资源错配变动贡献

由表8可知,农业科技财力资源的错配对北京

农林科学院、黑龙江农业科学院、江苏农业科学院、山东农业科学院、浙江农业科学院、广西农业科学院科技产出的贡献度和差异都比较大。其中,科技财力资源错配对产出变动贡献最大的是江苏农业科学院,分别于2009年达到最大4.5%的负面影响,2015年达到最大13.5%的正面影响。财力资源错配对其他省级农科院的产出贡献在[-0.01, 0.01]区间波动,其中,财力资源错配对吉林农业科学院的产出贡献几乎无影响。

3.4.3 农业科技资源错配变动贡献的比较

由表9可知,对各省级农科院2006—2019年科技人力资源、财力资源错配变动的贡献取均值进行横向比较,可以发现农业科技财力资源错配对科技产出的拉动作用大于农业科技人力资源错配的拉动作用,其中江苏农业科学院、上海农业科学院、湖北农业科学院、广西农业科学院、云南农业科学院的财力资源错配对产出拉动呈现明显的正向影响,江苏农业科学院甚至年均达到了1%的正向影响;山东农业科学院、海南农业科学院的财力资源错配对产出拉动呈现明显的负向影响,其他省级农业科学

表7 各省级农业科学院科技人力资源错配变动的贡献率

省级农科院	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
北京农林科学院	-0.02	-0.98	-1.02	-0.25	-0.27	1.34	0.13	-0.45	0.50	-0.87	-0.18	1.51	0.31	-0.63
天津农业科学院	0.22	-0.03	0.20	-0.23	0.13	-0.04	-0.12	-0.02	0.07	-0.18	0.41	-0.17	0.19	-0.05
河北农林科学院	0.31	-0.07	-0.16	-0.01	0.10	-0.10	-0.10	-0.01	0.03	0.04	0.09	-0.08	0.00	-0.04
辽宁农业科学院	-0.42	0.53	-0.22	0.12	0.07	0.03	-0.08	0.01	-0.42	0.91	0.01	-0.06	0.02	0.13
吉林农业科学院	-0.03	-0.06	0.71	-0.14	-0.17	-0.02	-0.18	0.16	-0.19	0.33	0.04	-0.13	-0.06	0.07
黑龙江农业科学院	-0.26	0.53	-0.09	0.40	0.11	-0.24	-0.24	-0.07	0.64	-0.17	-0.07	-0.04	-0.09	-0.01
上海农业科学院	0.35	-0.27	-0.04	-0.11	-0.17	0.10	-0.10	0.16	1.06	-0.66	-0.26	0.45	-0.29	0.07
江苏农业科学院	0.27	0.03	0.03	0.00	-0.12	0.15	0.13	-0.04	-0.37	1.42	-0.12	0.03	-0.08	0.07
浙江农业科学院	0.31	-0.03	-0.05	0.00	0.03	0.37	-0.12	0.05	0.09	-0.55	-0.05	-0.31	-0.19	0.16
安徽农业科学院	0.00	0.34	-0.41	-0.27	0.39	0.14	0.22	0.02	0.36	-0.06	0.01	-0.35	0.04	0.07
福建农业科学院	-0.05	0.07	-0.24	0.00	0.12	0.25	0.05	-0.05	0.05	-0.08	0.03	-0.15	0.01	0.00
江西农业科学院	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.10	-0.13	0.01	-0.01	0.00	0.01
山东农业科学院	0.15	0.16	0.08	0.06	-0.24	0.06	0.11	0.30	-0.17	-0.02	0.01	-0.29	0.10	-0.07
河南农业科学院	0.01	0.05	0.19	0.03	-0.04	-0.10	0.08	-0.18	0.40	-0.02	-0.05	-0.34	0.14	-0.14
湖北农业科学院	0.02	0.28	0.00	0.00	-0.05	0.04	-0.07	-0.01	0.50	-0.12	-0.07	-0.08	-0.01	0.02
湖南农业科学院	-0.08	-0.05	-0.03	0.07	0.05	-0.06	0.07	-0.16	-0.01	0.07	-0.05	0.05	0.02	0.02
广东农业科学院	-0.15	-0.25	0.12	-0.14	0.05	-0.05	-0.61	0.45	0.13	-0.68	-0.20	0.15	-0.31	1.29
广西农业科学院	0.20	-0.23	0.14	-0.10	0.07	0.21	-0.12	0.01	0.17	-0.10	0.11	-0.10	-0.04	0.07
海南农业科学院	-0.12	0.03	0.00	0.06	0.01	-0.09	0.12	0.00	0.00	0.04	0.05	-0.37	0.04	-0.41
重庆农业科学院	-0.18	0.09	0.00	-0.13	-0.11	0.20	0.04	-0.14	0.53	-0.16	-0.02	-0.04	0.03	-0.03
四川农业科学院	-0.07	0.05	0.17	-0.12	0.17	0.01	-0.15	-0.02	-0.03	0.05	0.06	-0.08	-0.05	-0.01
贵州农业科学院	0.10	-0.49	0.53	0.41	-0.14	-0.01	-0.14	-0.14	0.28	-0.36	-0.15	-0.25	0.09	-0.13
云南农业科学院	0.38	-0.16	0.18	0.26	0.09	-0.62	0.18	0.22	-0.46	0.66	0.01	0.03	-0.01	0.31
甘肃农业科学院	0.00	0.36	-0.09	0.19	-0.13	0.27	-0.23	0.11	-0.19	0.14	0.05	-0.49	1.94	-0.31
宁夏农林科学院	-0.05	0.00	-0.15	0.19	0.20	-0.16	0.01	0.02	0.00	-0.06	0.02	0.06	-0.07	0.03
新疆农业科学院	-0.26	0.45	-0.33	-0.16	0.34	0.11	-0.31	0.14	0.51	0.11	-0.20	0.04	-0.31	-0.14

注:贡献率单位为%。

院的财力资源错配对产出影响较小。科技人力资源错配整体对产出贡献的拉动作用较小,其中省级农科院江苏农业科学院、云南农业科学院、甘肃农业科学院的人力资源配置对产出贡献拉动呈现明显的正向影响;北京农业科学院的人力资源配置对产出拉动呈现明显的负向影响。

如表 10 所示,对 26 个省级农科院 2006—2019 年每一年的科技资源错配变动贡献取均值进行纵向比较,可以发现农业科技财力资源错配对科技产出的拉动作用大于农业科技人力资源错配的拉动作用,且大部分年份农业科技人力资源错配和农业科技财力资源错配均对产出呈现正向的影响。

表 8 各省级农业科学院科技财力资源错配变动的贡献率

省级农科院	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
北京农林科学院	-0.33	-0.16	-0.35	0.33	-0.02	0.34	0.36	-0.21	-0.55	-0.19	0.12	2.07	0.72	-0.62
天津农业科学院	0.27	0.02	0.46	-0.30	0.63	0.03	-0.09	-0.12	0.10	-0.31	0.79	-0.38	0.35	0.04
河北农林科学院	1.24	-0.80	-0.10	-0.02	-0.14	0.07	-0.31	-0.12	-0.04	0.02	0.02	0.13	-0.02	-0.08
辽宁农业科学院	-0.69	0.46	-0.27	-0.16	-0.12	-0.29	0.09	-0.15	-0.40	0.85	0.01	0.55	0.08	0.03
吉林农业科学院	0.06	-0.48	1.97	0.58	-1.05	-0.44	0.13	0.21	-0.53	0.52	0.33	0.20	0.00	-0.02
黑龙江农业科学院	-0.64	0.62	0.01	-0.05	-0.50	-1.35	0.12	-0.18	1.78	-0.78	-0.08	-0.45	-0.30	0.55
上海农业科学院	0.92	-1.13	0.48	0.01	0.09	0.96	-0.79	0.03	-0.10	0.19	0.00	1.56	-0.94	0.46
江苏农业科学院	2.55	2.00	-0.52	-4.50	-1.36	3.49	0.29	5.67	-3.66	13.46	-2.90	2.23	-0.37	1.08
浙江农业科学院	-0.03	0.29	-0.08	0.13	0.08	0.81	-0.67	0.19	2.22	-2.24	0.11	-0.14	-0.09	0.12
安徽农业科学院	0.02	0.20	-0.34	-0.67	0.21	0.41	-0.24	-0.19	0.93	-0.25	0.41	-0.16	-0.02	0.01
福建农业科学院	-0.35	-0.85	0.82	0.05	-0.28	1.60	0.64	-2.12	0.92	-0.56	-0.14	-0.08	-0.35	0.29
江西农业科学院	-0.42	0.07	-0.08	-0.22	0.03	0.42	-0.26	-0.05	0.38	-0.14	0.15	-0.11	-0.02	-0.14
山东农业科学院	-3.02	1.40	1.24	-0.28	-1.85	1.34	0.90	-0.83	-0.38	0.23	0.03	-0.98	2.22	-1.39
河南农业科学院	0.03	-0.10	0.10	0.52	-0.08	-0.11	-0.69	-0.10	0.82	0.66	0.23	-0.11	0.33	-0.39
湖北农业科学院	0.55	0.72	0.33	1.72	-0.84	0.57	-0.94	-0.12	2.05	0.05	-0.19	-0.19	-0.62	-0.15
湖南农业科学院	0.11	-0.04	-0.34	0.05	0.02	-0.24	0.03	-0.40	0.03	-0.02	-0.08	0.52	-0.01	-0.07
广东农业科学院	0.00	0.16	-0.04	-0.14	0.00	-0.36	0.21	0.13	0.27	-0.36	-0.09	0.45	-0.13	0.27
广西农业科学院	1.40	-1.25	1.35	-0.99	0.56	-1.90	0.68	-0.64	2.38	-0.60	1.55	-0.35	0.14	0.29
海南农业科学院	-0.34	-0.17	-0.01	0.25	-0.16	0.63	-0.88	-0.07	0.48	-0.53	0.02	-0.48	0.25	-1.76
重庆农业科学院	-0.04	-0.03	-0.10	-0.12	0.05	0.01	0.31	-0.11	-0.08	-0.14	-0.18	0.07	0.06	0.02
四川农业科学院	-0.44	0.14	0.35	-0.59	1.19	0.78	-1.08	-0.48	-0.12	0.64	-0.14	0.32	-0.06	-0.09
贵州农业科学院	0.05	-0.15	0.03	0.34	0.17	0.11	-0.34	-0.11	0.06	-0.08	-0.03	-0.06	0.05	-0.08
云南农业科学院	-0.04	0.70	-1.08	-0.23	0.25	-1.67	1.15	1.17	-1.07	0.72	0.03	1.09	0.06	1.36
甘肃农业科学院	0.00	0.03	-0.03	0.00	0.01	0.15	-0.11	-0.01	-0.08	0.02	0.02	0.01	-0.08	-0.06
宁夏农林科学院	-0.26	0.19	-0.46	0.95	0.65	-0.13	-0.30	-0.31	-0.09	-0.09	-0.05	0.41	-0.75	-0.55
新疆农业科学院	-0.25	0.34	-0.28	-0.09	0.04	0.25	-0.32	0.01	0.66	-0.27	-0.06	1.28	-0.56	-0.56

注:贡献率单位为%。

表 9 各省级农业科学院科技资源错配变动贡献率的横向比较

省级农科院	人力错配贡献	财力错配贡献	省级农科院	人力错配贡献	财力错配贡献
北京农林科学院	-0.07	0.08	河南农业科学院	0	0.07
天津农业科学院	0.04	0.1	湖北农业科学院	0.02	0.2
河北农林科学院	0.01	0.07	湖南农业科学院	-0.02	-0.03
辽宁农业科学院	0.01	-0.05	广东农业科学院	-0.03	0.03
吉林农业科学院	0.02	0.1	广西农业科学院	0.04	0.3
黑龙江农业科学院	0	-0.1	海南农业科学院	-0.05	-0.2
上海农业科学院	0.04	0.2	重庆农业科学院	-0.01	0
江苏农业科学院	0.1	1	四川农业科学院	-0.01	0
浙江农业科学院	0	0.05	贵州农业科学院	-0.02	0
安徽农业科学院	0.02	0.01	云南农业科学院	0.1	0.2
福建农业科学院	0	-0.07	甘肃农业科学院	0.1	-0.02
江西农业科学院	0	-0.04	宁夏农林科学院	-0.01	-0.08
山东农业科学院	0.04	-0.3	新疆农业科学院	-0.03	-0.01

注:贡献率单位为%。

表10 各省级农业科学院科技资源错配变动贡献的纵向比较

贡献	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
人力贡献	0.01	-0.02	0.01	0.01	0.07	-0.05	0.02	0.14	-0.04	-0.04	-0.05	0.05	0.02	0.02
财力贡献	0.08	0.13	-0.14	-0.09	0.20	-0.08	0.05	0.23	0.41	-0.01	0.29	-0.01	-0.06	0.03

注:贡献率单位为%。

4 结论及启示

根据中国26个省级农科院的面板数据,借鉴学者们的研究方法测算了各省级农科院2005—2019年的科技人力资源、科技财力资源的相对错配程度,并进一步得出农业科技资源错配导致科技产出的损失以及农业科技资源的错配对科技产出的贡献度。得出以下结论与启示。

1)不同区域、不同省级农业科学院科技资源相对错配程度不同。从区域来看,华北区和西南区的科技资源错配较为严重,其中华北区具体表现为人力资源配置不足与财力资源配置过剩,西南区具体表现为人力资源配置过剩和财力资源配置不足。从省级农业科学院个体来看,广东、上海、北京等农业科学院人力资源配置不足、财力资源配置过剩较严重,它们面临着过高的劳动力成本和较为充裕的财政支持。区域内经济发展水平一定程度上会影响各省级农科院的农业科技资源错配情况,经济发展水平较高的区域内省级农科院一般表现为人力资源配置不足而财力资源配置过剩。因此,经济发展水平较高区域内的省级农科院在人才吸引上应加大资金投入增加农业人才储备,从而改善科技人力资源错配,同时应建立科学的财务制度,提高资金管理水平和合理配置财力资源。

2)各省级农科院农业科技资源错配在2005—2019年年均导致10%的农业科技产出损失,其中人力资源的错配是导致农业科技产出损失的主要原因,因此迫切需要改善各省级农科院农业科技人力资源的错配状况以改善各省级农科院的产出损失。

3)农业科技财力资源的错配对科技产出的拉动作用大于农业科技人力资源错配的拉动作用。农业科技人力资源错配对科技产出的拉动作用较小,且大部分年份农业科技人力资源错配和农业科技财力资源错配均对产出呈现正向的影响。农业科技财力资源的错配对江苏农业科学院、上海农业科学院、广西农业科学院科技产出的贡献度比较大,拉动作用变化也较大。因此,政府应加强对各省级农科院的管理和监督,减少因农业科技资源错配而产生的产出损失;对于科技财力资源配置不足的省级农科院,政府应加大相关资源和财力资金的

投入,同时建立科学的经费预算体系,扩大资金来源渠道,从而改善财力资源错配。

参考文献

- [1] 陈子韬,孟凡蓉,袁梦.科技经济融合水平对经济增长的影响研究——基于科技资源、科技创新、经济增长的耦合视角[J].软科学,2020,34(11):7-13.
- [2] 柏宗春,孟洪,李梦涵,等.当前我国农业科技成果转化调研分析[J].农业科技管理,2019,38(5):1-5,15.
- [3] 张鸿,郑林用.省级农业科学院进一步提升科技创新与转化能力的战略思考[J].科技管理研究,2009,29(2):180-182,188.
- [4] 谢霖,孙加祥.省级农业科学院参与“一带一路”建设的思考——以江苏省农业科学院为例[J].农业科技管理,2019,38(4):19-22.
- [5] HEISH,CHANG T, PETER J, et al. Misallocation and manufacturing TFP in China and India[J]. Quarterly Journal of Economics,2009(4):1043-1448.
- [6] 陈永伟,胡伟民.价格扭曲、要素错配和效率损失:理论和应用[J].经济学(季刊),2011,10(4):1401-1422.
- [7] 龚关,胡关亮.中国制造业资源配置效率与全要素生产率[J].经济研究,2013(4):4-15,29.
- [8] 朱喜,史清华,盖庆恩.要素配置扭曲与农业全要素生产率[J].经济研究,2011(5):86-98.
- [9] 秦宇,邓鑫,周慧.中国科技资源错配及其对产出影响的测算[J].财贸研究,2018,29(9):28-41.
- [10] 盖庆恩,朱喜,程名望,等.土地资源配置不当与劳动生产率[J].经济研究,2017(5):117-130.
- [11] 陈祺琪,张俊飏,程琳琳,等.农业科技资源配置能力区差异分析及驱动因子分解[J].科研管理,2016(3):110-123.
- [12] 杨传喜,王修梅.农业科技资源错配与全要素生产率研究[J].科技管理研究,2020(11):74-81.
- [13] 郑宏运,李谷成,周晓时.要素错配与中国农业产出损失[J].南京农业大学学报(社会科学版),2019,19(5):143-153,159.
- [14] 吴亚玲,杨汝岱,吴比,等.中国农业全要素生产率演进与要素错配——基于2003—2020年农村固定观察点数据的分析[J].中国农村经济,2022(12):35-53.
- [15] 刘文博,杨传喜.农林高等院校科技资源错配测度及影响研究[J].中国科技资源导刊,2022(5):87-99.
- [16] 杨传喜,梁慧楠,秦辉.广西农业生产要素错配测度及差异性研究[J].科技和产业,2023,23(2):46-54.
- [17] 刘思峰,党耀国.河南省科技经费配置结构与使用效率分析[J].科学学与科学技术管理,2001(10):12-15.
- [18] 杨传喜,丁璐扬.农业科技资源错配效应研究[J].科技管

- 理研究,2020(20):123-132.
- [19] 黄秋怡,郑小平,王瑞梅.农村交通基础设施改善能够缓解农业要素错配吗?[J].中国农业大学学报,2023,28(3):279-292.
- [20] 吴伟伟,包铠璇,张燕华.江西省农业生产要素错配测度与影响因素的实证研究[J].长江流域资源与环境,2020,29(4):1005-1015.
- [21] 岳玉兰,侯立刚,刘卓.现代农业建设背景下省级农业科学院科技创新体系优化的实践与思考——以吉林省农业科学院为例[J].农业科技管理,2021(2):22-24.
- [22] 彭建华,吕火明.新阶段农业科研院所提升科技创新能力的实践与思考——以四川省农业科学院为例[J].农业科技管理,2017(5):4-7.
- [23] 伍玉洁,还红华,黄俊.省级农业科学院如何推进重大科技成果产出——以豫鲁2省农业科学院为例[J].江苏农业科学,2014(10):455-456.
- [24] 杨传喜,王亚萌.中国区域农业科技资源配置能力及比较优势研究——基于省级农业科学院视角[J].中国农业资源与区划,2018(12):80-87.
- [25] 杨传喜,徐顽强,孔令孜,等.农业科学院科技资源配置效率研究——基于30个省级农业科学院的面板数据分析[J].南方农业学报,2015(1):170-174.
- [26] 郑家喜,杨东.中西部地区农业科技资源配置效率测算与分析[J].统计与决策,2016(20):102-105.

Estimation of the Misallocation of Agricultural Science and Technology Resources and Its Impact on Output by the Chinese Academy of Agricultural Sciences

YANG Chuanxi, QIN Liang

(Business School, Guilin University of Technology, Guilin, 541004, Guangxi, China)

Abstract: Optimizing the allocation of agricultural science and technology resources is an important condition for achieving high-level agricultural science and technology self-reliance and building an agricultural power, and the provincial Academy of Agricultural Sciences, as an important part of agricultural science and technology innovation, must make efficient use of limited scientific and technological resources. According to the theory of resource misallocation, a model of misallocation of scientific and technological resources was constructed, and the relative mismatch index of scientific and technological human resources and scientific and technological financial resources and the loss of scientific and technological output in 26 provincial agricultural academies in China from 2005 to 2019 were measured, and the pulling effect of scientific and technological human resources and scientific and technological financial resources was compared with scientific and technological output. The results show that the degree of relative mismatch of scientific and technological resources of agricultural academies in different regions and provinces is different, among which the misallocation of scientific and technological resources in North China and Southwest China is more serious. The misallocation of scientific and technological resources leads to the loss of about 10% of scientific and technological output, and the misallocation of scientific and technological human resources is the main reason for the loss of scientific and technological output; The mismatch of scientific and technological financial resources and the pulling effect of scientific and technological output are more obvious. On this basis, policy suggestions are put forward to improve the misallocation of scientific and technological resources of the Academy of Agricultural Sciences in order to enhance the ability of scientific and technological innovation.

Keywords: provincial academy of agricultural sciences; agricultural science and technology resources; resource misallocation; scientific and technological output