

四川省家庭农场农业技术应用的调查分析

彭浩, 李燕琼* (西南科技大学农学院, 四川绵阳 621000)

摘要 家庭农场已经成为我国农业现代化进程中不可或缺的一部分, 对发展我国农业经济、促进我国农业现代化具有十分重要的意义。通过对 177 个家庭农场经营管理者进行问卷调查, 分析不同年龄阶段家庭农场农业技术信息应用的主要特征, 指出当前家庭农场的农业技术信息应用存在技术采纳单一、农业技术知识获取落后、农业信息技术推广程度不足等问题, 并提出相关建议, 以促进家庭农场的发展。

关键词 农业; 家庭农场; 农业技术信息; 四川

中图分类号 S-9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)18-0204-04

Investigation and Analysis of Agricultural Technology Application for Family Farm in Sichuan

PENG Hao, LI Yan-qiong* (Agricultural College, Southwest University of Science and Technology, Mianyang, Sichuan 621000)

Abstract Family farm is an indispensable component of agricultural modernization process in China. It is quite meaningful for developing agricultural economy and improving agricultural modernization. Based on questionnaire of 177 family farm's management supervisors, main features of agriculture technology information application for family farm of different age classes were analyzed. The following problems of agriculture technology information application for family farm were pointed out: Single technology adoption, backward of obtaining agriculture technology knowledge, deficiency of agricultural information technology popularization. Correlated suggestions were put forward to improve the development of family farm.

Key words Agriculture; Family farm; Agricultural technology information; Sichuan

农业生产集约化是社会化进程发展的必然结果。家庭农场作为集约化生产的典型代表, 其发展水平的高低已经成为衡量一个地区的农业发展水平的标志。但是, 由于我国家庭农场发展起步较晚, 如何处理好家庭农场农业技术应用问题, 是当前我国农业生产集约化过程中需要研究的一个重要课题。

通过调查问卷发现, 家庭农场经营管理者普遍没有接受过家庭农场经营管理等相关的培训, 家庭农场经营者文化水平偏低, 而导致了家庭农场农业技术应用程度偏低, 加上各个家庭农场的地理环境、自然条件、经济因素的限制, 家庭农场经营管理者农业技术知识采纳方式也较为单一, 同时由于公共农业技术推广体系并未完全发挥正常的推广效用, 由此导致了农业技术应用的一系列难题, 给家庭农场的发展带来了困难。

1 调查方法、数据来源与样本描述

1.1 调查方法与数据来源 该研究的主要依据是对家庭农场经营管理者进行的调查问卷分析。2015 年对四川省 177 个家庭农场的经营管理者进行了问卷调查, 具体步骤如下: 首先, 根据课题研究的需要设计调查问卷表, 然后选择绵阳市进行调查, 在对绵阳市调查的基础上进行校正, 以此为基准再进行正式调查。其次, 为了保证样本资料的准确性、统一性, 在调查前对调查人员进行了专门培训。为了分析不同年龄阶段对农业技术的需求情况, 对有效问卷按不同年龄段进行研究。

1.2 样本的描述性分析 在有效调查的 177 个农场主中, 男性 133 人, 女性 44 人, 分别占 75.1% 和 24.9%。可以看

出, 经营家庭农场的男性群体比例较大, 数量为女性群体的 3 倍, 表明男性相比较其他家庭成员而言, 更熟悉当地的情况, 是家庭农场生产与发展的主力军。在调查的 177 个农场主中, 年龄为 31~50 岁的人数最多, 其中调查样本中有 89 人 41~50 岁, 占总人数的 50.3%, 这个阶段的人对家庭农场的情况和当地情况十分了解, 而且思维活跃, 与新型经营主体 18~55 岁的总体群体相符。在调查的对象中, 小学及以下文化程度的占 2.8%, 初中文化程度的占 52.0%, 高中文化程度的占 20.3%, 中专和大专文化程度的分别占 10.2% 和 12.4%, 本科文化程度及以上的仅占 2.3%, 说明调查对象的文化程度主要集中在初中和高中阶段, 具备采用技术和学习现代农业基本知识的文化能力。从被调查者的家庭情况看, 家庭人口数一般集中在 3~5 人, 占 86.4%; 在年收入统计中, 年收入小于 5 万元的占多数, 比例为 54.8%, 年收入在 5 万~10 万元的农民占 28.8%; 在生产结构统计中, 种植业中种粮的仍占绝大多数, 达 33.9%; 养殖类中猪和水产比重相对比较大, 分别占 24.3% 和 16.9%。从家庭劳动力和收入结构来看, 比较符合被调查区域的实际情况, 因此, 所选样本具有较高的代表性。

2 调查结果与分析

2.1 不同年龄阶段家庭农场农业技术应用的主要特征

(1) 不同年龄阶段的家庭农场经营管理者获取技术信息方式偏好不同。在调查过程中发现, 农业技术信息的获取很大程度上来源于职业农民培训, 占 75.7%。而采用网络手段获取农业技术信息的比例则很低, 如采用互联网获取农业技术信息的比例仅为 40.7%, 采用电话、手机短信的方式获取农业技术信息的比例仅为 39.5%, 采用广播、电视途径获取技术信息的仅为 33.3%, 其中, 年龄在 18~30 岁的农场经营管理者农业技术信息来源主要是互联网, 占 82.8%, 年龄在 30~40、40~50 和 50~60 岁的农场经营管理者农业技术信

作者简介 彭浩(1993—), 男, 河南永城人, 硕士研究生, 研究方向: 农村与区域发展。* 通讯作者, 教授, 硕士, 硕士生导师, 从事农业经济与管理工作的。

收稿日期 2017-03-20

息来源主要是职业农民培训,可以看出,较为年轻的家庭农场经营管理者更青睐于互联网式的培训教育,而年龄稍长的农场经营管理者则相对青睐于职业农民培训方式。通过分析各个年龄阶段农业技术信息来源获取途径的前3位,我们发现30~40岁的农场经营管理者主要农业技术信息来源途径为职业农民培训、互联网、电话与手机短信,40~50岁的农场经营管理者主要农业技术信息来源途径为职业农民培训、电话与手机短信和广播与电视,50~60岁的农场经营管理者主要农业技术信息来源途径为职业农民培训、邻居与朋友、农民专业合作社(表1)。由此我们得出结论,40岁以下的家庭农场经营管理者由于对互联网技术等先进网络技术的熟

悉程度较高,农业技术信息的获取途径则更青睐于先进网络技术,而40岁以上的家庭农场经营管理者,由于受文化程度和知识接受程度等方面的影响,相对40岁以下的年轻人更青睐于经验式获取所需信息。同时研究发现发现,职业农民培训这一农业技术信息获取渠道在各个年龄阶段均排名第一,而公共农业技术推广在农户技术信息获取途径中的地位没有得到充分的体现,农技人员指导的比例仅占28.2%,在农业信息来源中排名第6位,说明公共农业技术推广并没有在农户中普及开来,没有获得农民的认可,我国公共农业技术推广体系并未完全发挥正常的推广效用。

表1 不同年龄段家庭农场经营管理者农业技术信息来源比较

序号 No.	技术信息途径 Way of technology information	18~30岁 18-30 year	30~40岁 30-40 year	40~50岁 40-50 year	50~60岁 50-60 year
1	职业农民培训	72.4	77.1	76.4	72.7
2	互联网	82.8	39.6	31.5	9.1
3	电话、手机短信	62.1	39.6	33.7	27.3
4	广播、电视	37.9	27.1	34.8	36.4
5	技术资料、期刊	62.1	27.1	24.7	9.1
6	农技人员指导	55.2	25.0	19.1	45.5
7	邻居、朋友	34.5	29.2	12.4	54.5
8	农民专业合作社	37.9	27.1	7.9	54.5
9	科技示范	24.1	14.6	6.7	36.4
10	农业企业	3.4	2.1	2.2	0.0
11	其他	0.0	0.0	1.1	18.2

(2) 农业技术采用内容比较集中。要了解家庭农场的技术采用行为,就需要调查当前职业农民接受的技术内容,职业农民接受的技术培训内容中,新品种培育技术最多,占65.5%,其次是病虫害防治技术占48.6%,良种配套栽培技术占26%,其他如节水灌溉技术、耕地施肥技术、农业机械使用技术、化学除草技术、产后加工技术分别占16.9%、14.7%、14.1%、13.0%、7.3%,在众多农业技术中排名前三的技术分别是新品种培育技术、病虫害防治技术、良种配套栽培技术,剩下的农业技术比例均不足20%,表明家庭农场在农业技术

采用方面最迫切需要的是新品种培育技术、病虫害防治技术、良种配套栽培技术,对其他技术的需求较低。从不同年龄段来看,18~30、30~40、40~50岁首要考虑采用的农业技术为新品种培育技术,而在50~60岁这个年龄段的人群,首要考虑采用的农业技术为病虫害防治技术,在18~30、30~40、40~50岁这3个年龄阶段农业技术内容采纳的重点均是新品种培育技术、病虫害防治技术和良种配套栽培技术,其他技术需求比例均偏低。50~60岁人群农业技术内容采纳的重点是病虫害防治技术、耕地施肥技术(表2)。

表2 不同年龄段家庭农场经营管理者农业技术采用分析

序号 No.	技术 Technology	18~30岁 18-30 year	30~40岁 30-40 year	40~50岁 40-50 year	50~60岁 50-60 year
1	新品种培育技术	58.6	68.8	71.9	18.2
2	病虫害防治技术	55.2	47.9	42.7	81.8
3	良种配套栽培技术	37.9	25.0	23.6	18.2
4	节水灌溉技术	24.1	18.8	13.5	18.2
5	耕地施肥技术	13.8	10.4	11.2	63.6
6	农业机械使用技术	20.7	16.7	11.2	9.1
7	化学除草技术	13.8	12.5	14.6	0.0
7	产后加工技术	6.9	6.3	6.7	18.2
8	其他技术	13.8	12.5	10.1	9.1

(3)交流经验式农业技术推广方式认同度更高。在调查过程中,发现职业农民对农业技术推广方式有一定的偏好。在调查农业技术推广方式偏好时有100人偏好田间示范,占56.5%;有55人偏好外出交流,占31.1%;课堂培训和远程教育分别是19、3人,分别占10.7%和1.7%。其中,在调查的18~30岁的29人中有23人愿意采用田间示范方式,占79.30%,30~40岁被调查的48人中有37人愿意采用田间示范方式,占77.10%,40~50岁被调查的89人中有35人愿意采用田间示范方式,占39.30%,50~60岁被调查的11人中,有5人愿意采用田间示范方式,占45.50%,可以看出随着年龄的增加,经验式传输方式已经渐渐降低,但总体而言依旧是农业技术推广方式的重要一环。对于课堂传授这一推广方式,18~30、50~60岁的农场经营管理者选择的人数为0,而在远程教育这一方式中,仅有18~30岁的2人和30~40岁的1人选择此方式,即传统的课堂传授模式已经不能满足当前家庭农场技术应用的需求,远程教育由于文化因素和物质条件限制等原因,没推广开来。调查表明,田间示范和外出交流这2种经验交流式的推广方式更受欢迎,由于贴近生活实际,且避免了上课的分神等缺点,可以和专家进行现场交流,更有利于先进农业技术的扩散和掌握(表3)。

(4)资金与劳动力已不再是制约家庭农场发展的主要因素。在对农场主的农业技术采用目的调查中,发现以提高质

量为主要目的的人数为81人,占45.8%;以增加产量为主的人数为47人,仅占26.6%;以减少资金投入为目的的人数是31人,占17.5%;以节省劳动力为目的的人数为18人,占10.2%。研究发现,目前的家庭农场大部分以提高质量为主,不同于传统经营阶段的以增加产量为主,这也从某种程度上说明了当前家庭农场的发展已经取得阶段性进展,资金投入与劳动力资源已经不再是制约家庭农场发展的重要因素。18~30、30~40、40~50和50~60岁这4个年龄段,采用农业技术的第一目的均为提高质量,第二目的均为提高产量,而减少资金投入和节省劳动力已不再困扰家庭农场经营管理者。这也从侧面说明家庭农场技术采纳的主要目的就是优质高产(表4)。

表3 不同年龄段家庭农场经营管理者农业技术推广方式偏好采用分析
Table 3 Analysis of agricultural technology extension method preferences for family farm's management supervisors of different age classes %

3 序号 No.	推广方式 Extension method	18~30岁 18-30 year	30~40岁 30-40 year	40~50岁 40-50 year	50~60岁 50-60 year
1	田间示范	79.30	77.10	39.30	45.50
2	外出	13.80	6.30	47.20	54.50
3	课堂	0.00	14.60	13.50	0.00
4	远程	6.90	2.10	0.00	0.00

表4 不同年龄段家庭农场经营管理者农业技术采用目的分析

Table 4 Objective analysis of agricultural technology adoption for family farm's management supervisors of different age classes %

序号 No.	目的 Objective	18~30岁 18-30 year	30~40岁 30-40 year	40~50岁 40-50 year	50~60岁 50-60 year
1	提高质量	69.0	54.2	34.8	36.4
2	增加产量	20.7	20.8	30.3	36.4
3	减少资金投入	6.9	14.6	23.6	9.1
4	节省劳动力	3.4	10.4	11.2	18.2

(5)家庭农场技术需求分析。在调查中,我们不难发现家庭农场对农业技术的需求主要围绕着新品种、农业信息化技术、高产栽培技术、优质技术而展开,分别占总百分比的58.8%、56.5%、44.1%、40.7%。而对机械技术、节水技术和化工技术的需求程度则较低。在对农业信息需求的探索中我们发现,家庭农场对设施农业的智能控制技术、畜牧养殖自动化技术、农产品质量安全溯源技术和大田种植的数字精准化技术的需求相对均衡,分别占总百分比的32.2%、52.5%、25.4%、33.9%,即家庭农场对新品种、农业信息化技术、高产栽培技术和优质技术的需求较高,对其他技术需求则相对较低。18~30、30~40、40~50和50~60岁这4个年龄段,农业技术需求均比较集中,分别是新品种、农业信息化技术、高产栽培技术和优质技术,而机械技术、化工技术、节水技术的需求程度较低,对于机械技术,18~30岁的需求度明显高于其他3个年龄阶段,而节水技术的需求度相比较其他年龄阶段,18~30岁的需求度较高。化工技术的需求度4个年龄阶段均明显偏低(表5)。

2.2 家庭农场经营管理者技术采纳心态分析

(1)文化素质不高成为制约家庭农场经营管理者采纳农业技术的重要因素。在调查的对象中,小学及以下文化程度的占2.8%,初中文化程度的占52.0%,高中文化程度的占20.3%,中专和大专文化程度的分别占10.2%和12.4%,本科文化程度及以上的仅占2.3%,说明调查对象的文化水平主要集中在初中和高中阶段,仅仅具备采用技术和学习现代农业基本知识的文化能力,由于多数家庭农场经营管理者文化程度偏低,受过高等教育(专科以上)的人数仅仅为14.7%,由于文化程度有限,使得家庭农场经营管理者在采纳技术时存在一定的困难。

(2)不同年龄阶段的家庭农场经营管理者采纳家庭农场农业技术的心态不同。在调查的177个农场主中,年龄在18~30岁的有29人,占16.4%;年龄在30~40岁的有48人;占27.1%;年龄在40~50岁的有89人,占50.3%;年龄在50~60岁的有11人,占6.2%,其中年龄在30~50岁的人数最多。由于每个人从事的家庭农场的经营情况不同,以及各自

的生活阅历和农业经验的差异,使得每个人对家庭农场以及家庭农场的技术采纳存在着不同的理解。年龄比较大的家庭农场经营管理者,由于有丰富的农业技术知识,对经验式交流的喜好相对年轻的经营管理者较弱,但是由于年龄和文化程度的限制,其对课堂教育和远程教育等先进的教育方法不易接受,在采纳先进农业技术时,由于自身经验比较丰富,

缺乏对先进农业技术的了解,加上学习先进农业技术困难,其对农业技术采纳存在一定的担忧心理。相反,年轻的家庭农场经营管理者,由于文化程度的差异和自身学习能力的不同,对先进技术的渴望,具有敢闯敢做的精神,对外出交流等经验交流式农业技术传递方式有很大的兴趣,使得不同年龄阶段的农业技术选择有很大的差异。

表5 不同年龄段家庭农场经营管理者农业技术需求分析

Table 5 Demand analysis of agricultural technology for family farm's management supervisors of different age classes

序号 No.	技术需要 Technology demand	18~30岁 18-30 year	30~40岁 30-40 year	40~50岁 40-50 year	50~60岁 50-60 year
1	新品种	55.2	54.2	64.0	45.5
2	农业信息化技术	48.3	60.4	57.3	54.5
3	高产栽培技术	44.8	43.8	46.1	27.3
4	优质技术	41.4	39.6	41.6	36.4
5	机械技术	69.0	33.3	7.9	45.5
6	节水技术	27.6	14.6	2.2	9.1
7	化工技术	3.4	4.2	0.0	0.0

(3)受限于传统的农业技术,不敢尝试新技术。中国农业自古以来的特点就是经验传授,对旧的、相对成熟的技术十分信任且不易改变。在调查的177个家庭农场中,当前使用的技术相对落后。这是由于受经济条件与自然条件的限制,加上自身文化素质的局限,家庭农场经营管理者学习使用新技术存在一定的困难,而传统技术已经相对成熟,可以被现有的家庭农场经营管理者轻松掌握,导致其不愿意去尝试新技术。

3 政策与建议

首先,提高家庭农场主的科学文化素质。舒尔茨认为,人力资本是农业增长的主要源泉,农业发展不仅要引入化肥、种子等技术要素,而且要培育有现代科学知识、能运用现代生产要素的劳动力,促进农业发展^[1]。此外有研究发现农户受正式教育的情况及农户通过农民职业教育、农业技术培训等所了解掌握的农业技术信息,在很大程度上影响了农民对农业技术的接受和使用^[2]。这些无不说明科学文化对农业的重要性,因此,家庭农场主的科学文化素质程度将直接影响家庭农场的生产与增收,将对家庭农场的经济产生重要影响^[3]。提高家庭农场主的科学文化素质首先应发展与完善农村基础教育,其次应促进与改革现有农业培训机制,加大培训力度,提高培训质量,通过多层次、高质量的培训把农场主培育成为懂管理、会经营、能发展的新型职业农场主,文化程度的提高将有效解决当前家庭农场农业技术的吸收、引进、应用问题。

其次,大力发展农业技术推广体系,提高农业技术推广的效率。家庭农场的技术信息获取主要依靠农业技术推广体系,该体系不仅为家庭农场提供有效的技术保障,同时对家庭农场的生产决策具有指导意义^[4]。当前我国家庭农场的技术推广体系并不完善,这就要求进一步发展技术推广体系,建立高效便捷的推广机制。在农业推广的内容上要以农民需要为主,立足当地实际情况,转变传统一刀切的需求供

给,同时将单一的推广方式转变为多元推广方式。在推广方式上,要充分利用传播技术,通过技术培训、田间示范等方式促进农民对农业信息技术的需要,从而提高推广效率。同时要结合当地情况,根据不同年龄、不同文化程度的家庭农场经营管理者提出符合培训目的的方式方法,改变传统农业技术推广方式,完善新型农业技术推广策略。

再次,降低家庭农场采用新农业信息技术的风险。由于传统农业技术经验所限制和年龄差异产生的观念局限,导致家庭农场采用技术依旧停留在常规技术上,加上对新技术的不了解、不认同,导致畏惧新技术带来的风险。政府应加大对农业技术信息的推广力度,增加人们对不同农业技术信息的了解程度,消除人们对新农业技术的畏惧感,同时,在推广农业技术信息的同时注重农业产业的产前、产中、产后的全程服务指导^[5]。在产前注重对市场的需求预测并提供风险评估,在产中进行技术指导,包括田间示范、专家指导等措施,实现增产增收。在产后进行市场导向,对销售工作给予帮助,从而实现农民的增产增收,同时将农民采用新型农业技术的风险降到最低。

最后,立足实际,促进农业技术信息现代化。我国农业和农村经济的发展进入了新阶段,传统农业信息技术已经不能满足新型家庭农场的需要,伴随着家庭农场规模的不断提高,年轻的家庭农场经营管理者对新型智能化、电子化、溯源化等高新技术的渴望需求度较高,年纪稍长的家庭农场经营管理者也逐渐对新型农业技术慢慢接受,政府等有关部门应立足实际,引进并推广先进智能农业技术,加大家庭农场技术培训,调整农业结构、增加农民收入、改善农村生态环境、发展现代农业的新形势下,农业科研部门要加强农业技术信息的供给,积极研发和生产适合农户需求的高新技术,以提高土地生产率和劳动生产率为重点,逐步使农业产业由“资源主导型”向“科技主导型”转变^[6]。

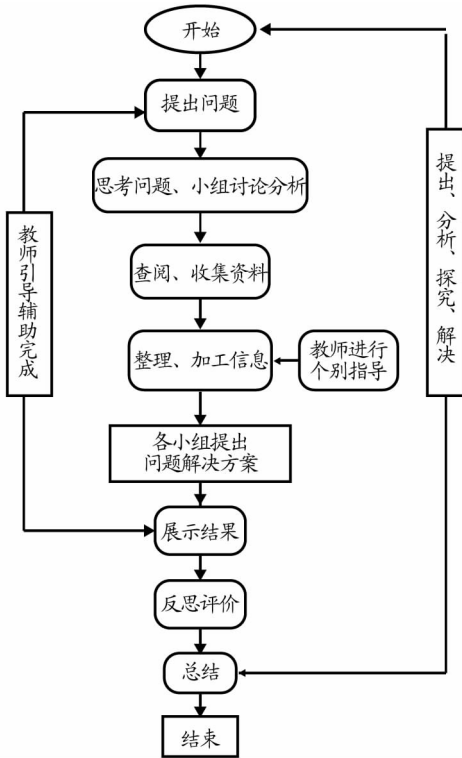


图1 PBL教学模式基本流程

Fig.1 Basic process of PBL teaching mode

2.3 PBL教学效果检测 设计问卷调查,检测PBL教学效果。一是考试试卷,统一命题,统一阅卷,试卷的题型多样化,难易程度相结合,全面覆盖教学内容,涉及面广,主要检测学生对基础知识及拓展知识的掌握程度,以及学生的综合分析能力。二是通过问卷调查学生的自学能力是否加强,是否会查阅参考文献、参考资料,是否开拓了创新思维、提升了知识面。在学习讨论的过程中是否培养出团结协作的团队精神,能否用所学知识解决实际问题。在进行PBL教学的过程中,教师获得了哪些能力,如何在今后的教学中提升自己的教学能力。分析考试结果,看学生在知识掌握上能否达到

教学目标要求。收集问卷调查,并对问卷调查的数据进行SPSS分析,检测教学效果。

3 小结

PBL教学模式可以培养学生的综合能力,解决当今大学生不会主动学习、不会查阅资料的问题,同时开拓了学生的发散思维能力,培养了其团结协作的能力,是值得推广的一种好的教学方法,为营养与配餐课程教学提供了新的思路。目前高职院校的学生水平参差不齐,一些基础知识薄弱的学生难以较好地适应PBL教学。这就要求教师在教学过程中不能单一地以一种教学模式教学,同时需要转变教学观念,不断充实新的知识,完善知识结构,更新教学理念,为转变教学角色做好准备。

传统的教学模式下,教师是领导者、指导者,在教学过程中独挡一面。PBL教学是一种合作制教学,不仅要求学生在学习过程中进行团结互助、合作学习,也对教师提出合作的要求:一是教师需要向多个学科的教师进行知识交叉学习,二是教师在教学过程中也需要协同学生的学习,参与学生的讨论,把握学习方向,及时更正错误。PBL教学模式的推广也离不开学校的大力支持,需要学校加大图书馆藏书建设,增加文献数据库的应用,购买新的教学设备、搭建数字化教学平台,建设模拟实验室。

参考文献

- [1] 马良,张宇昊. PBL教学模式在食品毒理学课程中的应用研究[J]. 西南师范大学学报(自然科学版),2012,37(2):171-174.
- [2] 易阳,胡秋林,胥伟. DIY-PBL法在乳制品工艺学教学中的应用[J]. 农产品加工,2015(4):77-79.
- [3] 梅红. PBL与传统教学方法在运动系统模块课程临床教学中的比较[J]. 医学前沿,2016,6(21):24-25.
- [4] 樊丽军. PBL教学法在医学微生物学实验教学的应用与探讨[J]. 中国病原微生物学杂志,2013,8(4):382-383.
- [5] 李贤彬. 论高职本科教育内涵与人才培养目标[J]. 职教论坛,2015(34):37-42.
- [6] 徐国庆. 技术应用类本科教育的内涵[J]. 江苏高教,2014(6):11-14.
- [7] 戴翔东,李名梁. 试论高职教育培养目标的内涵、问题及解决路径[J]. 教育与职业,2007(24):31-33.

(上接第207页)

参考文献

- [1] 邹斌. 四川省家庭农场发展问题研究[J]. 科学咨询(科技·管理),2014(9):14-15.
- [2] 顾丽梅. 新公共服务理论及其对我国公共服务改革之启示[J]. 南京社会科学,2005(1):38-45.
- [3] 胡瑞,李忠云,陈新忠. 湖北省现代农业产业技术体系深化研究[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2015(3):40-46.

- [4] 张克俊,张娜敏,伍红玮. 现代农业产业技术体系建设的制度创新特征、问题及对策建议[J]. 农村经济,2014(11):37-41.
- [5] 韩天富. 论现代农业产业技术体系建设过程中的十大关系[J]. 农业科技管理,2008,27(3):6-9.
- [6] 张蕾,陈超,展进涛. 农户农业技术信息的获取渠道与需求状况分析:基于13个粮食主产省份411个县的抽样调查[J]. 农业经济问题,2009,31(11):78-84,111.

科技论文写作规范——引言

扼要地概述研究工作的目的、范围、相关领域的前人工作和知识空白、理论基础和分析、研究设想、研究方法和实验设计、预期结果和意义等。一般文字不宜太长,不需做详尽的文献综述。在最后引出文章的目的及试验设计等。“引言”两字省略。