

# 培训能增加农民收入吗

## ——基于全国农村固定观察点数据的实证研究

翟世贤, 彭超

(农业农村部管理干部学院, 北京102208)



**摘要** 基于2009—2018年全国农村固定观察点面板数据,采用面板双向固定效应模型、倾向得分匹配检验和处理效应模型等方法,处理农户参与培训的选择偏差问题,分析培训对农民收入的影响。研究表明,培训有助于农户增收,增收效应主要来源于农业收入增长;培训的增收效应具有持续性和正向累积效应,但影响程度随时间推移有递减趋势;培训对农户收入差距的影响不大。基于此提出如下政策建议,要加大涉农培训力度,坚持需求为导向、农民为中心,分级分类安排符合群体特征、适应农民需要的培训,加大“高素质农民培训”和“农技推广现场培训”力度,挖掘非农培训增收潜力,助力乡村振兴战略和共同富裕目标的实现。

**关键词** 培训; 农民收入; 选择偏差; 倾向得分匹配

**中图分类号**: F323 **文献标识码**: A **文章编号**: 1008-3456(2024)02-0108-14

**DOI编码**: 10.13300/j.cnki.hnwkxb.2024.02.010

党的二十大报告指出,我国“发展不平衡不充分问题仍然突出”,其中“城乡区域发展和收入分配差距仍然较大”是突出表现之一。党的二十大把“居民人均可支配收入再上新台阶,中等收入群体比重明显提高”“人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展”作为二〇三五年我国发展的总体目标,“鼓励勤劳致富,促进机会公平,增加低收入者收入,扩大中等收入群体”。近年来,随着乡村振兴战略和脱贫攻坚的持续推进,我国农村居民人均可支配收入增速持续快于城镇居民。2013—2021年农村居民年均收入增速比城镇居民高1.7个百分点。但是,城乡居民收入绝对差距较大、农村收入不平等加剧,仍然是我国居民收入分配不平衡不充分问题的重要表现。2022年我国城乡居民人均可支配收入绝对差距达到29150元;根据贾晗睿等的研究,2002年、2013年、2018年我国农村居民人均可支配收入的基尼系数分别为0.359、0.384、0.394<sup>[1]</sup>。

习近平总书记在2022年中央农村工作会议上发表重要讲话,提出“要坚持把增加农民收入作为‘三农’工作的中心任务,千方百计拓宽农民增收致富渠道”。根据人力资本理论,提高劳动者人力资本积累是推动其收入增长的主要动力。农村劳动力人力资本积累一方面有赖于业已形成的教育程度和健康水平,另一方面在学校教育程度业已确定、健康水平难以在短期内提升等现实约束下,加大培训力度是促进农村劳动力人力资本积累的一种重要方式,也是提升农村人力资本存量的一种替代性方案。培训是我国乡村人才建设的重要手段,也是促进我国社会经济发展的重要措施<sup>[2]</sup>。

本文采用2009—2018年全国农村固定观察点的大样本农户数据,深入分析了培训对农民收入的影响及作用机理,并进行了稳健性检验和异质性分析。本文的贡献主要包括以下三方面:一是本文使用全国大样本农户面板数据进行实证分析,有利于更好地分析变量间的关系及其动态特征,为相关领域研究提供进一步经验证据;二是对农户收入结构进行分解,分别探究培训对农户农业收入和

收稿日期:2023-07-31

基金项目:国家自然科学基金面上项目“城乡协调发展与农村就业转型:工业化、城镇化和关键制度的影响与机理”(72173006);农业农村部管理干部学院院级课题“数字普惠金融与农民增收”(R202305)。

工资性收入的不同影响,从而系统分析培训对农户收入的作用机制,这有助于更深入地了解培训的增收效果;三是采用多种实证研究方法,减弱由培训的选择偏差带来的内生性问题,从而更准确地识别培训与农民收入之间的因果关系。

## 一、文献综述和研究假说

### 1. 文献综述

新古典经济学人力资本理论认为,增加人力资本积累是收入增长的主要动力<sup>[3-4]</sup>,而培训是人力资本积累的重要方式<sup>[5-9]</sup>。因此从理论上说,培训对农户增收具有促进作用。然而,现有文献关于培训对农户收入影响的实证结论并不一致。一些研究认为培训对农户收入具有显著正向影响。如王德文等采用拓展的Mincer工资方程,在矫正了样本选择偏差后,发现简单培训、短期培训和正规培训对农村转移劳动力再流动都有显著作用,且短期培训和正规培训对其工资收入有决定作用,但简单培训对农村转移劳动力的工资收入影响不显著<sup>[10]</sup>。周逸先等<sup>[11]</sup>、程名望等<sup>[12]</sup>也有类似结论。一些研究还发现,培训对农户收入的影响明显高于其它形式的人力资本投资(包括教育)<sup>[13-14]</sup>。如,张俊采用马氏距离匹配以及偏差校正方法分析发现,在职培训使新生代农民工工资收入提高21.5%,甚至高于教育回报率<sup>[15]</sup>。部分学者还进一步考察了因培训内容、时长、方式等不同而产生的异质性影响。如,宋月萍等采用倾向得分匹配方法研究发现:职业培训可显著提升农民工工资,但不同类型职业培训存在异质性;技能型培训作用最明显,参与培训次数越多、单次培训时间越长,培训对农民工工资的提升作用越大<sup>[16]</sup>。党曦研究发现:参与技能培训总体上能使农民工收入提高7.15%,高于农民工接受一年正规教育所产生的收益率;岗前培训与在岗培训、持续时间较长的培训、由企业和社会机构提供的培训对农民工收入有更为明显的提升效果<sup>[17]</sup>。LaLonde<sup>[18]</sup>和Friedlander等<sup>[19]</sup>发现自愿参加培训和强制参加培训对参加者收入有不同的影响,指出参加强制培训项目的收益最低,甚至不足以弥补培训项目的成本。但也有一些实证研究表明,培训并不总是有成效的,甚至具有消极效果。如,Aakvik等发现,挪威社会保险部门提供的再就业培训项目对再就业帮助较小,培训的平均收益为负<sup>[20]</sup>。徐金海等指出,我国新型农民培训在提升农民市场意识和经营能力方面有所欠缺,在促进农民增收方面作用较小<sup>[21]</sup>。

关于培训对农村内部收入差距的影响,目前较少有文献关注这一问题,且结论并不一致。如黄斌等研究发现职业技术培训有助于缩小农村收入差距<sup>[22]</sup>。而黄祖辉等指出,技能拥有和接受培训的程度对农民企业家才能的发挥和报酬的高低起到关键性作用,差别化的技能培训使较早从事非农就业的农村劳动力得以充分发挥和积累其企业家才能,从而导致农村内部收入差距拉大<sup>[23]</sup>。刘瑶研究发现非熟练劳动通过培训可以向熟练劳动升级,但并不一定会缓和本国相对工资差距<sup>[24]</sup>。

通过对已有文献回顾可以发现,目前培训对农户收入和收入差距影响的实证结论并不一致。首先,已有文献主要关注的是培训对农户总收入和工资性收入(主要是农民工工资)的影响,仅有少数文献关注了农户农业收入。从切入角度上,本文拟从总收入、工资性收入、农业收入等多方面研究培训对收入的影响,并开展机制分析,相较已有文献更为细化深化。其次,已有文献关于培训对农民收入影响的实证结论具有一定的模糊性。在一定程度上,这与多数研究采用横截面数据开展实证分析以及培训变量存在内生性问题有关。由于横截面数据难以捕捉到培训对农户收入的长期和累积影响,从而可能低估其效果;而内生性问题会导致实证估计结果有偏。因此,本文采用具有全国代表性的农村固定观察点大样本农户面板数据,运用多种计量模型减轻培训变量的内生性,从而开展更深层次的实证研究,将有助于更准确地分析培训的作用效果,为相关领域的研究文献提供更多实证研究支撑。

### 2. 研究假说

在完全竞争的劳动力市场上,工资由边际产出价值决定。边际产出价值由边际生产力乘以产品价值决定。边际生产力取决于劳动投入和劳动产出效率,其中,劳动投入取决于劳动者的工作时间,劳动产出效率则很大程度上受劳动者人力资本影响。因此,劳动者的工作时间和人力资本是决定其

工资水平的重要因素。

目前已有文献主要从人力资本角度分析培训对农民收入的影响。相关研究表明,培训对于提升农民人力资本具有显著作用<sup>[14,25]</sup>,对正规教育也有一定程度的替代效应;在正规教育不足的情况下,农民通过培训也能获得较高回报<sup>[26]</sup>。在农业生产方面,人力资本的积累有助于促进农民应用新技术、新品种<sup>[27-28]</sup>,提高粮食和其他农作物产量,从而增加农业收入<sup>[29]</sup>。在非农就业方面,培训为劳动力提供了非农就业所需的专业知识和能力,提高了劳动者的议价能力<sup>[30]</sup>,不仅有助于增加农村劳动力外出就业的机会,也有助于农村劳动力获得技术含量高的职业<sup>[31]</sup>。通常外出就业收入高于本地就业收入<sup>[32-34]</sup>,从事技术含量高的职业的收入也相对较高,因此培训有利于促进农村劳动力非农转移,增加工资性收入<sup>[14,35]</sup>。但由于这种劳动力非农转移占用了投入在农业上的劳动力等生产要素,从而对农业收入产生负面影响。这两种相反作用力使得培训对农户总收入的影响成为一个需要实证分析来厘清的问题。

从劳动者工作时间的角度分析培训对农民收入影响的研究相对较少,有待实证分析进行补充。从理论上讲,一方面,培训有可能为农民带来更多的工作机会<sup>[31]</sup>,从而增加劳动时间;在工资率不变的情况下,当工作时间增加时,劳动者所能获得的收入水平将随着工作时间的增加而提升。具体到农业收入方面,培训带来的新技术、新品种应用有利于促进农业生产规模扩大,也可以推动农民将劳动时间从收益较低的作物转向投入到收益较高的经济作物或畜牧业上,这就需要农民投入更多的时间在作物照料和田间管护上<sup>[27,36-37]</sup>。具体到非农收入方面,培训带来的技能提升有利于促进农村劳动力向非农行业转移,增加非农就业机会,拓宽农民能够从事的工作类型,增加工作半径<sup>[31]</sup>,从而增加非农劳动时间。另一方面,培训有可能提高劳动者的劳动供给意愿,从而提升劳动时间。培训可以通过增加劳动者的人力资本积累来直接影响劳动者的劳动生产率,从而导致工资率上升;工资率上升也意味着闲暇的机会成本上升,劳动者会减少闲暇时间,相应增加工作时间,以获取更高的收入水平。鉴于此,本文把农户收入分为农业收入和非农收入分别讨论,并重点从农业和非农劳动时间的角度进行影响机制分析,从而厘清培训促农增收的效果和作用机制。

就此,本文提出研究假说:

假说一:培训有助于促进农户收入增长。

假说二:培训能够通过增加农户劳动时间来促进农户收入增长。

## 二、研究设计

### 1. 数据来源

本文数据主要来源于2009—2018年全国农村固定观察点调查数据。此数据有3个鲜明的特征和优势:一是持续固定跟踪,数据整体稳定性较好。二是调查范围广、样本量大。该调查覆盖了31个省、自治区和直辖市,每年调查2万户左右。三是内容丰富。调查问卷由“家庭成员构成情况”“土地情况”“固定资产情况”“农户家庭生产经营情况”“出售农产品情况”“购买种植业生产资料情况”“家庭全年收支情况”“全年主要食物消费量”“主要耐用物品年末拥有量及居住情况”等9部分构成,较为全面地反映了全国各地农户及其家庭成员的生产、消费、就业、生活及其他各项活动情况。

### 2. 模型设定

(1)基准模型设定。本文首先采用面板双向固定效应模型实证检验培训对农户收入的影响。面板模型能在一定程度上解决不随时间变化的遗漏变量问题,并消除由不随时间变化的个体、家庭及地区层面的异质性特征导致的变量内生性问题<sup>[38]</sup>。本文的基准模型设定如下:

$$Y_{it} = \beta \text{Training}_{it} + \alpha X_{it} + \delta z_i + \gamma_1 T_t + u_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $i$ 表示家庭, $t$ 表示调查年份。 $Y_{it}$ 为农户 $i$ 在时点 $t$ 的被解释变量,代表家庭 $i$ 的人均纯收入(对数形式)。 $\text{Training}_{it}$ 代表农户 $i$ 在时点 $t$ 是否受过培训的虚拟变量(1=是,0=否); $X_{it}$ 为控制变量,表示家庭随时间变化的特征向量; $z_i$ 为家庭不随时间变化的固定特征,用以控制不随时间变化的不可

观测的个体效应(如性别); $T_t$ 是时间虚拟变量,代表各调查时点的固定效应;扰动项由 $(u_i + \varepsilon_{it})$ 两部分构成,称为“复合扰动项”,其中不可观测的随机变量 $u_i$ 代表家庭层面的异质性,其取值不随时间而变化,可以通过固定效应模型予以剔除; $\varepsilon_{it}$ 是随家庭与时间变化的扰动项,假设 $\{\varepsilon_{it}\}$ 服从独立同分布,且与 $u_i$ 不相关。 $\beta$ 为本文所关心的培训效果的估计值。

式(1)可能存在自选择和遗漏变量导致的内生性问题,直接对式(1)回归可能会影响估计系数的一致性。一方面,可能存在与培训无关的不可观测的能力差异,使得农户收入提高。另一方面,是否参加培训是农户自我选择的结果。由于实验组与对照组的初始条件不完全相同,故存在“选择偏差”。本文使用以下两类方法进行处理:第一类方法假设个体依可测变量选择是否参加培训,第二类方法假设个体依不可测变量选择是否参加培训。

(2)倾向得分匹配检验。若依可测变量选择假设成立,则可采用倾向得分匹配(PSM)法。国内外很多研究使用这一方法分析了培训对收入的影响<sup>[39-42]</sup>。自选择导致的内生性问题主要源于受过培训的农户和未受过培训的农户可能是非随机选择的,存在系统性差异。PSM试图以某些特征变量为基础,尽可能找到近似随机、可以比较的两组样本,进行因果检验。

(3)处理效应模型。若依不可测变量选择假设成立,则可采用Maddala<sup>[43]</sup>提出的处理效应模型(treatment effect model)。这一方法遵循Heckman<sup>[44]</sup>样本选择模型,直接对处理变量进行结构建模,采取Heckman两步法进行估计。两步法最有效率的做法是使用最大似然估计法(MLE),同时估计所有模型参数。需要注意的是,上述处理效应模型要求结构方程中存在有效的工具变量(IV),或扰动项不服从正态分布。根据Heckman两步法,在第一阶段构造Probit选择模型,以户主是否受过农业或非农培训(Training)为因变量,以户主是否受过农业或非农培训的影响因素为自变量,考察影响农户是否参加培训的因素;第二阶段构造普通最小二乘法(OLS)模型,将第一阶段得到的逆米尔斯比率(lambda)作为控制变量代入第二阶段回归中,考察影响农户收入的因素。第一阶段构造的Probit选择模型的具体公式如下:

$$\Pr(\text{Training} = 1 | X_n) = \phi(\beta_{it}X_{it} + \delta z_i + \gamma T_t + \mu \text{Region}) \quad (2)$$

(4)分位数回归模型。本文采用分位数回归模型考察培训对农户收入差距的影响。相比于普通最小二乘法(OLS)得到的解释变量 $x$ 对被解释变量 $y$ 条件均值的边际影响,Koenker等提出的分位数回归模型(quantile regression, QR),可以提供关于条件分布 $y|x$ 的全面信息,帮助研究者了解在扰动项分布的不同位置,解释变量 $x$ 对被解释变量 $y$ 不同的边际影响<sup>[45]</sup>。例如,若用 $y$ 对 $x$ 进行第 $\tau$ 分位数回归,得到的系数可以解释为对于分布在第 $\tau$ 分位数上的样本, $x$ 对 $y$ 的平均边际影响。如果培训对低收入(分位数较小)农户的边际贡献大于中等或高收入(分位数较大)农户,则具有缩小收入差距的作用,反之则为扩大。此外,QR使用残差绝对值的加权平均作为最小化的目标函数,不易受极端值影响,较为稳健。

### 3. 变量选择

农户收入是本文的被解释变量,主要采用四个指标度量,分别是农户层面的家庭“人均纯收入”“人均工资性收入”“人均农业纯收入”3个指标,以及个人层面的农村劳动力“外出从业收入”一个指标。其中,家庭“人均纯收入”来自固定观察点调查指标,“人均工资性收入”通过家庭从事乡村干部或教师、本地从业、外出从业等工资性收入加总后按人均计算得出,“人均农业纯收入”通过家庭经营粮食作物、经济作物、园地作物、畜牧业、水产业、林业等收入加总后减去各项生产成本总和后按人均计算得出。本文以2009年为基期,利用各省(区、市)农村居民消费价格指数(CPI)对后文所有涉及收入的指标进行平减,并取对数。

培训是本文的关键解释变量。全国农村固定观察点调查关于培训的指标设计在2009年前后发生显著变化。2003—2008年,个人层面有“是否受过非农职业教育或培训”与“是否受过农业技术教育或培训”两个指标;2009—2018年,上述两个指标分解成4个指标,分别为“是否受过非农职业教育”“是否受过非农培训”“是否受过农业技术教育”“是否受过农业培训”。由于本文主要研究培训对农户收入的影响,而2003—2008年指标难以将职业教育和培训的影响区分开来,因此本文采用2009

—2018年数据,选取个人层面的“是否受过非农培训”与“是否受过农业培训”两个虚拟变量来衡量个人的培训经历。

### 三、实证结果与分析

#### 1. 描述性统计分析

本文对农户、个人两个层面的数据进行了分析。在农户层面,依据“户主是否受过农业或非农培训”变量将所有农户分为两组,一组是户主受过农业或非农培训的农户,另一组是户主未受过农业或非农培训的农户。表1列出了两组样本中主要变量的描述性统计结果,在不考虑年份的情况下,户主受过农业或非农培训的农户在人均纯收入、人均工资性收入、人均农业纯收入、本乡镇内从事农业劳动时间、本乡镇内从事非农业劳动时间、外出从业时间以及外出从业支出等方面的样本均值都显著高于户主未受过农业或非农培训的农户。

表1 户主受过农业或非农培训与未受过农业或非农培训的农户主要变量比较

变量	户主未受过农业或非农培训的农户样本		户主受过农业或非农培训的农户样本		两组样本比较
	样本量	均值	样本量	均值	均值之差
人均纯收入/元,取对数	82501	9.016	11843	9.175	-0.159***
人均工资性收入/元,取对数	71590	8.228	10554	8.324	-0.097***
人均农业纯收入/元,取对数	82684	5.549	11865	6.019	-0.470***
本乡镇内从事农业劳动时间/日,取对数	82305	69.169	11831	96.563	-27.395***
本乡镇内从事非农业劳动时间/日,取对数	82137	54.138	11784	66.716	-12.579***
外出从业时间/日,取对数	82481	51.602	11823	64.074	-12.472***
外出从业支出对数/元,取对数	12447	7.424	2320	7.615	-0.190***

注:\*,\*\*,\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著,下同。

在个人层面,根据个人“是否受过非农培训”变量将所有农民分为两组,一组是受过非农培训的农民,另一组是未受过非农培训的农民。表2列出了两组样本中主要变量的描述性统计结果,在不考虑年份的情况下,受过非农培训的农民在外出从业收入、本乡镇内从事非农业劳动时间、外出从业时间以及外出从业支出等方面的样本均值都显著高于未受过非农培训的农民,受过非农培训的农民在本乡镇内从事农业劳动时间的样本均值显著低于未受过非农培训的农民。

表2 受过非农培训农民与未受过非农培训农民主要变量比较

变量	未受过非农培训的农民样本		受过非农培训的农民样本		两组样本比较
	样本量	均值	样本量	均值	均值之差
外出从业收入/元,取对数	619786	2.5639	31754	4.8352	-2.2714***
本乡镇内从事农业劳动时间/日,取对数	626186	55.6914	32038	36.4262	19.2652***
本乡镇内从事非农业劳动时间/日,取对数	626642	42.8996	32090	74.708	-31.8085***
外出从业时间/日,取对数	629522	64.5888	32160	131.4963	-66.9075***
外出从业支出/元,取对数	115740	7.8805	11754	8.3252	-0.4448***

表1~2的描述性统计结果是以混合截面数据为基础,无法体现年度等不同维度的差异,接下来本文以农户层面的人均纯收入、人均工资性收入、人均农业纯收入和个人层面的外出从业收入为例,做更为详细的分析。图1~4是上述四种收入的跨年度差异比较。很明显,当户主受过农业或非农培训时,其家庭的人均纯收入、人均工资性收入、人均农业纯收入相对更高;当农民受过非农培训时,其外出从业收入相对更高。

#### 2. 基准模型分析

在农户层面,基准回归的估计结果如表3所示。结果显示,户主受过农业或非农培训能够显著提高农户人均纯收入和农业纯收入。这在一定程度上验证了本文的假说一。但是,培训对工资性收入没有显著影响。这一结果与理论预期存在不一致,原因可能是:一方面,基准模型并未处理农户参与

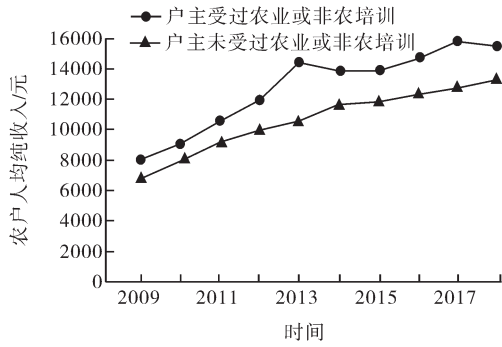


图1 两类农户人均纯收入历年对比

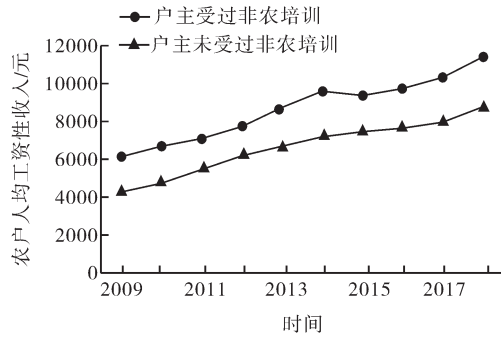


图2 两类农户人均工资性收入历年对比

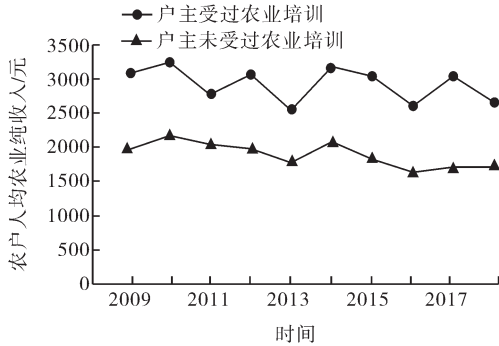


图3 两类农户人均农业纯收入历年对比

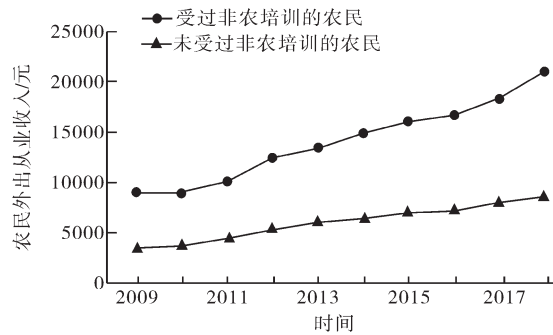


图4 两类农民外出从业收入历年对比

培训的选择偏差问题,存在一定的内生性;另一方面,上述模型中培训变量采用的是“户主是否受过农业或非农培训”,这一变量并没有将农业培训和非农培训区分开来,使得实证分析结果可能出现有偏和不一致问题。因此,为了克服上述问题,本文将采用倾向得分匹配检验和处理效应模型等方法,减轻选择偏差问题;并采用“户主是否受过农业培训”“户主是否受过非农培训”等变量,将农业培训和非农培训区分开来进行分析。

在个人层面,基准回归的估计结果如表4所示。在第(1)列中,设定“受过非农培训”为1,其他情况(包括受过农业培训和未受过培训两类)为0。结果表明,与上述两类农民相比,受过非农培训的农民外出从业收入显著高于未受过非农培训的农民,系数为1.243,在1%的水平下显著为正,这体现了非农培训对收入提高具有显著正向作用。在第(2)列中,分别设定“是否受过非农培训”和“是否受过农业培训”两个虚拟变量,发现与未受过培训者相比,非农培训对农民外出从业收入提高的作用更大,系数为1.250,而受过农业培训对收入影响不显著。进一步地,在第(3)列中,加入“是否受过非农职业教育”和“是否受过农业技术教育”两个虚拟变量,结果发现,非农职业教育比非农培训对农户增收的正向影响更大,系数分别为1.028和0.841,均在1%的水平下显著为正。在第(4)列中,加入控制变量,结果发现,非农培训对农户增收仍然有显著正向影响,表现为受过非农培训的农民收入显著高于未受过非农培训的农民;并且,非农培训比非农职业教育对农户增收的正向影响更大,系数分别为0.224和0.188,均在5%的水平下显著为正。

## 四、稳健性检验

### 1. 倾向得分匹配检验

假设个体依可测变量选择是否参加培训,采用倾向得分匹配(PSM)法处理培训可能存在的自选择偏误。在农户层面,参考已有文献<sup>[42,46-49]</sup>,本文从基本信息层、资源禀赋层、村庄组织层三个层面设计变量束。①在基本信息层,选取户主性别、年龄、受教育程度、自我认定的健康状况、职业、家庭规模、家庭经营主业、年份、所在省份虚拟变量等9个变量。②在资源禀赋层,选取家庭人均耕地面积、家庭劳动力比例、家庭劳动力性别比例、家庭劳动力平均年龄、家庭劳动力平均受教育程度等5个变

表3 培训对农户收入的影响(基准模型)

变量	人均纯收入对数	人均工资性收入对数	人均农业纯收入对数
户主是否受过农业或非农培训	0.025** (0.011)	0.012 (0.021)	0.076* (0.042)
户主性别	0.070*** (0.023)	0.139** (0.060)	0.569*** (0.091)
户主年龄	0.032*** (0.003)	0.073*** (0.010)	0.065*** (0.012)
户主年龄平方	-0.000*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
户主户籍类型	-0.016 (0.019)	-0.087** (0.040)	0.177** (0.074)
户主受教育程度	0.002 (0.004)	-0.016** (0.007)	-0.023** (0.010)
户主是否有专业技术职称	0.036* (0.019)	0.025 (0.050)	0.026 (0.074)
户主自我认定的健康状况	-0.041*** (0.005)	-0.060*** (0.011)	-0.090*** (0.017)
户主是否受过非农职业教育	-0.003 (0.019)	-0.025 (0.046)	-0.068 (0.077)
户主是否受过农业技术教育	0.010 (0.016)	-0.015 (0.037)	0.313*** (0.063)
是否乡村干部户	0.012* (0.007)	0.032** (0.016)	-0.037 (0.033)
家庭规模	-0.082*** (0.004)	-0.002 (0.010)	0.014 (0.014)
家庭经营主业	-0.085*** (0.008)	-0.033* (0.020)	0.592*** (0.040)
家庭劳动力比例	0.003*** (0.000)	0.004*** (0.001)	0.003*** (0.001)
村庄人口	0.000*** (0.000)	0.000** (0.000)	-0.000 (0.000)
村庄人均纯收入对数	0.101*** (0.007)	0.048*** (0.014)	0.058** (0.023)
家庭劳动力性别比例	-0.125*** (0.014)	-0.107*** (0.037)	-1.352*** (0.063)
家庭劳动力平均年龄	-0.004*** (0.001)	-0.016*** (0.001)	0.040*** (0.002)
家庭劳动力平均受教育程度	0.020*** (0.003)	0.038*** (0.006)	0.018 (0.011)
Constant	7.170*** (0.140)	5.995*** (0.293)	2.272*** (0.451)
农户固定效应	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
R <sup>2</sup>	0.217	0.055	0.123
观察值	85160	74680	85309

注:括号内为标准误;回归模型均使用了聚类稳健标准误。

量。③在村庄组织层,选取村庄人均纯收入、村庄到公路干线的距离、村庄人口等3个变量。本文采用“近邻匹配”法对样本进行匹配,初步将配对比例确定为1:1,并在实际估计中对此进行变换,从而

检验配对方法和比例对估计结果稳健性的影响。农户人均纯收入的分析中,匹配成功的农户共有63904户,匹配后所有变量的标准化偏差均小于10%;而且大多数t检验的结果不拒绝处理组与控制组无系统差异的原假设(家庭人均耕地面积除外)。对比匹配前的结果,大多数变量的标准化偏差均大幅缩小(家庭人均耕地面积除外)。

在个人层面,参照已有文献<sup>[42,46-49]</sup>,本文选择如下几个影响个体培训的变量的概率的变量作为匹配规则:性别、年龄、受教育程度、户籍类型、自我认定的健康状况、职业、行业、是否户主、是否家庭经营决策者、是否有专业技术职称、是否受过非农职业教育、是否受过农业技术教育、外出从业支出、外出工作地点、年份、所在省份。匹配成功的共有13966个农民样本,匹配后所有变量的标准化偏差均小于10%,且大多数t检验的结果不拒绝处理组与控制组无系统差异的原假设(外出从业支出除外)。对比匹配前的结果,大多数变量的标准化偏差均大幅缩小。

为使标准误更可信,本文使用自助法来进行回归,其结果如表5所示,这里列出了ATT、ATU、ATE三组比较结果,大多数系数显著为正。在统计学意义上,这说明农户是否受过培训与农户收入存在一定的因果关系,培训能促进农户增收。受过培训的农户收入要明显高于未受过培训的农户。这验证了本文假说一的稳健性。

### 2. 处理效应模型

本文采用“村内其他家庭中户主受过农业或非农培训户比例”作为培训的工具变量(IV)。表6报告了Heckman第一阶段和第二阶段的回归结果。从第(1)列、第(3)列和第(5)列结果可以看出,工具变量(IV)与户主是否受过培训均在1%的置信水平上显著正相关。基于第一阶段回归结果,本文在第二阶段回归中控制了逆米尔斯比率,得到第(2)列、第(4)列和第(6)列回归结果。在这三个模型中,户主是否受过培训与农户收入均在1%的置信水平上显著正相关。这说明,在控制了自选择偏差问题后,户主受过农业或非农培训会使得农户人均纯收入、人均工资性收入和人均农业纯收入显著提高。这一结果与部分已有研究的结论相一致<sup>[4,32]</sup>。与基准模型相比,在控制了培训的自选择偏差问题后,培训对农户收入提高的作用更大。这再度验证了本文假说一的稳健性。

在个人层面,本文在第一阶段分别采用“村内其他家庭受过非农培训比例”和“家庭非农劳动力比例”两个变量作为培训的工具变量(IV),以检验结果的稳健性。从表7第(1)列和第(3)列结果可以看出,上述两个工具变量(IV)与农民是否受过非农培训均在1%的置信水平上显著正相关。基于第一阶段回归结果,本文在第二阶段回归中控制了逆米尔斯比率,得到第(2)列和第(4)列回归结果。在这两个模型中,农民是否受过非农培训与农民外出从业收入对数均在1%的置信水平上显著正相关。在控制了自选择偏差问题后,受过非农培训依然会使得农民外出从业收入提高。

表4 非农培训对农民外出从业收入的影响(基准模型)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
是否受过非农培训	1.243*** (0.105)	1.250*** (0.105)	0.841*** (0.100)	0.224** (0.091)
是否受过农业培训		-0.084 (0.054)	-0.093 (0.071)	-0.116 (0.082)
是否受过非农职业教育			1.028*** (0.088)	0.188** (0.074)
是否受过农业技术教育			-0.023 (0.082)	0.031 (0.094)
控制变量	未控制	未控制	未控制	控制
农户固定效应	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
R <sup>2</sup>	0.008	0.008	0.010	0.146
观测值	651540	651540	651540	511892

表5 培训对农户收入的影响(倾向得分匹配检验)

变量	(1)农户人均纯收入	(2)农户人均农业纯收入	(3)农户人均工资性收入	(4)农民外出从业收入
ATT	0.058*** (0.013)	0.536*** (0.053)	0.023 (0.043)	0.022 (0.099)
ATU	0.040*** (0.013)	0.589*** (0.052)	0.067* (0.040)	0.196** (0.086)
ATE	0.043*** (0.012)	0.584*** (0.048)	0.064* (0.038)	0.179** (0.080)
观测值	63904	80450	56690	13966

注:模型(1)~(4)中培训变量依次是户主是否受过农业或非农培训、户主是否受过农业培训、户主是否受过非农培训、农民是否受过非农培训。



表6 培训对农户收入的影响(处理效应模型)

变量	(1)Probit	(2)人均纯收入	(3)Probit	(4)人均工资性收入	(5)Probit	(6)人均农业纯收入
户主是否受过农业或非农培训		0.043*** (0.014)				
户主是否受过非农培训				0.294*** (0.089)		
户主是否受过农业培训						0.326*** (0.044)
工具变量(IV)	3.892*** (0.046)		4.577*** (0.123)		4.426*** (0.055)	
$\lambda$		0.018** (0.008)		-0.128*** (0.047)		-0.061** (0.027)
Constant	-2.629*** (0.201)	8.042*** (0.062)	-2.210*** (0.399)	5.039*** (0.221)	-3.547*** (0.313)	2.594*** (0.244)
观测值	63685	63685	55405	55405	62647	62647

注:每列检验均控制基准变量和年度、地区固定效应;模型(1)(3)(5)中工具变量(IV)依次是村内其他家庭中户主受过农业或非农培训户比例、村内其他家庭中户主受过非农培训户比例、村内其他家庭中户主受过农业培训户比例。

表7 非农培训对农民外出从业收入的影响(处理效应模型)

变量	(1)Pr(Training)	(2)ln(外出从业收入)	(3)Pr(Training)	(4)ln(外出从业收入)
是否受过非农培训		0.234*** (0.025)		0.521*** (0.056)
IV1:村内其他家庭受过非农培训比例	5.395*** (0.065)			
IV2:家庭非农劳动力比例			0.160*** (0.027)	
$\lambda$		-0.107*** (0.014)		-0.244*** (0.029)
Constant	-3.641*** (0.157)	7.652*** (0.077)	-2.018*** (0.141)	7.584*** (0.078)
观测值	106919	106919	106925	106925

注:每列检验均控制基准变量和年度、地区固定效应。

### 3. 工具变量法

本节采用“村内其他家庭中户主受过农业或非农培训户比例”作为培训的工具变量(IV)<sup>①</sup>,使用面板工具变量法进行稳健性检验。表8报告了面板工具变量模型的回归结果。结果显示,户主受过农业或非农培训能够显著提高农户人均纯收入和农业纯收入,但对工资性收入没有显著影响,这与上文分析基本一致,说明本文分析结果比较稳健。

## 五、影响机制检验

本节探讨培训促进农户增收的内在机制。由于从人力资本角度进行机制分析的文献已经较为丰富,而从劳动者工作时间的角度进行研究的文献较为欠缺,因此本节主要从农业和非农劳

表8 培训对农户收入的影响(面板工具变量法)

变量	人均纯收入对数	人均工资性收入对数	人均农业纯收入对数
户主是否受过农业或非农培训	0.143*** (0.040)	0.104 (0.092)	0.475*** (0.141)
控制变量	控制	控制	控制
农户固定效应	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
R <sup>2</sup>	0.063	0.063	0.144
观测值	85160	74680	85309

① 本文表6结果已经表明,这一工具变量(IV)与户主是否受过培训在1%的置信水平上显著正相关。

动时间的角度进行机制分析。表9结果显示,培训不仅对提高农户农业和非农劳动时间具有显著正向影响,而且也有助于推动劳动力外出从业。这一结果与理论分析一致,即培训通过促进农村劳动力劳动时间增加,推动劳动力外出从业,从而促进农户收入增长。其中,外出就业增加可能是由于培训让家庭劳动力更加适应外出就业的需要,农户的就业半径得以扩大,在实践中很多培训本身就是进城务工人员等劳动力转移就业培训。这验证了本文假说二。

表9 培训对农户收入的影响机制(处理效应模型)

变量	家庭农业或非农劳动时间		家庭农业劳动时间		家庭非农劳动时间		外出从业地点
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
户主是否受过农业或非农培训	10.573*** (1.116)	33.437*** (2.625)					
户主是否受过农业培训			17.117*** (0.734)	61.316*** (1.570)			
户主是否受过非农培训					86.946*** (1.926)	112.483*** (3.310)	0.023*** (0.003)
<i>lambda</i>	-2.081*** (0.650)	-10.354*** (1.528)	-5.573*** (0.442)	-24.075*** (0.937)	-40.125*** (0.973)	-53.001*** (1.698)	-0.011*** (0.002)
观测值	63362	63362	84231	84231	84231	84231	84231

注:家庭农业劳动时间为家庭成员在本乡镇内从事农业劳动时间之和(日),家庭非农劳动时间为家庭成员在本乡镇内从事非农业劳动时间和外出从业时间之和(日),家庭农业或非农劳动时间为家庭农业劳动时间与家庭非农劳动时间之和(日);控制变量包括户主性别、年龄、受教育程度、自我认定的健康状况、职业、是否受过非农职业教育、是否受过农业技术教育、是否乡村干部户、家庭规模、家庭经营主业、家庭劳动力比例、家庭人均耕地面积、村庄人均纯收入、村庄到公路干线的距离、村庄人口、家庭劳动力性别比例、家庭劳动力平均年龄、家庭劳动力平均受教育程度;回归模型均使用了聚类稳健标准误;模型(1)(3)(5)中被解释变量依次是家庭人均农业或非农劳动时间、家庭人均农业劳动时间、家庭人均非农劳动时间,模型(2)(4)(6)中被解释变量依次是家庭劳动力人均农业或非农劳动时间、家庭劳动力人均农业劳动时间、家庭劳动力人均非农劳动时间,模型(7)中被解释变量是家庭劳动力外出从业地点选择省外的比例。

## 六、进一步分析

### 1. 持续影响

目前国内外关于培训对农户收入影响的可持续性的研究结论并不一致。本节进一步检验培训对农户增收效应的持续性影响。我们将培训变量分别滞后1~2期,并采用处理效应模型将其对农户人均纯收入、农业纯收入和工资性收入进行回归。表10结果显示,培训的1、2期滞后变量对农户人均纯收入、农业纯收入和工资性收入的影响均显著为正,影响系数逐渐减小。这说明培训会持续促进农户增收,存在较大的正向累积效应,但影响程度随着时间的推移逐渐减小。

表10 培训对农户收入的持续影响(处理效应模型)

户主是否受过农业或非农培训变量	农户人均纯收入		农户人均农业纯收入		农户人均工资性收入	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
滞后1期	0.086*** (0.027)		1.278*** (0.092)		0.564*** (0.094)	
滞后2期		0.070** (0.030)		1.104*** (0.101)		0.505*** (0.109)
<i>lambda</i>	-0.007 (0.015)	-0.004 (0.017)	-0.601*** (0.050)	-0.518*** (0.055)	-0.265*** (0.050)	-0.232*** (0.058)
观测值	54344	47315	54402	47371	48808	42922

注:控制变量包括户主性别、年龄、受教育程度、自我认定的健康状况、职业、是否乡村干部户、家庭规模、家庭经营主业、家庭劳动力比例、家庭人均耕地面积、村庄人均纯收入、村庄到公路干线的距离、村庄人口、家庭劳动力性别比例、家庭劳动力平均年龄、家庭劳动力平均受教育程度;模型(1—2)(3—4)(5—6)中培训变量依次是户主是否受过农业或非农培训、户主是否受过农业培训、户主是否受过非农培训;均控制行业、年份、农户固定效应。

## 2. 培训对农户收入差距的影响

表11汇总了分位数回归结果。结果显示,培训对不同收入组农户人均纯收入和农业纯收入的影响均显著为正,且边际影响基本上呈递减趋势;培训对Q50、Q75收入组农户人均工资性收入的影响均显著为正,且边际影响提高,但对Q25收入组农户人均工资性收入没有显著影响。但回归系数差异的显著性检验结果显示,不能拒绝分位数回归系数相等的原假设。这也意味着,培训对农户之间的收入差距影响不大。

## 3. 异质性分析

为了分析不同来源和内容的培训对农户不同类型收入的影响,本文采用2018年的截面数据进行异质性分析。关于培训的指标设计,全国农村固定观察点调查在2018年发生明显变化,个人

层面新增了“本年度参加培训时间”“其中:农业部门组织的新型职业农民培训”“人力资源和社会保障部门组织创业就业培训”“扶贫培训”“共青团、妇联组织的农业培训”“农技推广现场培训”“社会机构组织的培训”等7个指标。本文通过设定7个虚拟变量来衡量个人是否受过上述6大类培训和其他培训。例如,将“扶贫培训”变量大于零的,设定为“受过扶贫培训”,反之则为“未受过扶贫培训”;将“本年度参加培训时间”减去上述6大类培训时间后仍然大于零的,设定为“受过其他培训”,反之则为“未受过其他培训”;将“是否受过共青团、妇联组织的农业培训”作为对照组。

在农户层面,本文采用OLS模型进行分析,估计结果如表12所示。第(1)(3)(5)列是未加入控制变量的分析结果,第(2)(4)(6)列是加入控制变量的分析结果<sup>①</sup>。结果显示,户主受过“农业部门组

表11 培训对农户收入差距的影响(分位数回归模型)

变量	(1)农户人均 纯收入	(2)农户人均 农业纯收入	(3)农户人均 工资性收入
Q25收入组	0.062*** (0.009)	0.105*** (0.020)	0.013 (0.024)
Q50收入组	0.050*** (0.007)	0.091*** (0.014)	0.032* (0.018)
Q75收入组	0.052*** (0.008)	0.073*** (0.014)	0.039** (0.016)

注:模型(1)~(3)中培训变量依次是户主受过农业或非农业培训、户主受过农业培训、户主受过非农培训;控制变量包括户主性别、年龄、受教育程度、自我认定的健康状况、职业、是否乡村干部、家庭规模、家庭经营主业、家庭劳动力比例、家庭人均耕地面积、村庄人均纯收入、村庄到公路干线的距离、村庄人口、家庭劳动力性别比例、家庭劳动力平均年龄、家庭劳动力平均受教育程度、年份固定效应、农户固定效应。

表12 不同来源和内容的培训对农户收入的影响

变量	人均纯收入对数		人均工资性收入对数		人均农业纯收入对数	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
户主是否受过人力资源和社会保障部门组织的创业就业培训	0.207** (0.084)	0.119 (0.080)	0.349** (0.146)	0.218 (0.160)	-0.496 (0.484)	0.189 (0.418)
户主是否受过农业部门组织的新型职业农民培训	0.033 (0.057)	-0.042 (0.049)	0.131 (0.111)	0.180 (0.118)	0.644*** (0.214)	0.492** (0.209)
户主是否受过扶贫培训	-0.139** (0.067)	-0.047 (0.066)	0.161 (0.118)	0.188 (0.121)	0.415** (0.199)	0.108 (0.199)
户主是否受过农技推广现场培训	0.009 (0.045)	-0.072 (0.044)	-0.306** (0.133)	-0.418*** (0.135)	1.874*** (0.183)	1.393*** (0.173)
户主是否受过社会机构组织的培训	0.107 (0.075)	-0.008 (0.072)	0.062 (0.182)	-0.121 (0.187)	-0.569 (0.390)	-0.683** (0.334)
户主是否受过其他培训	0.320*** (0.072)	0.158** (0.066)	0.042 (0.354)	-0.015 (0.343)	-0.668 (0.489)	-0.218 (0.443)
控制变量	未控制	控制	未控制	控制	未控制	控制
R <sup>2</sup>	0.001	0.185	0.001	0.095	0.010	0.213
观测值	8848	8027	6492	6258	8848	8027

① 加入控制变量后,“是否受过人力资源和社会保障部门组织的创业就业培训”对农户人均纯收入和工资性收入的影响不再显著,可能是因为模型中仅考虑了户主的培训参与情况,未将所有家庭成员的培训参与情况考虑在内,而人均收入是所有家庭成员的平均收入。

组织的新型职业农民培训”和“农技推广现场培训”能够显著提高农户农业纯收入,且“农技推广现场培训”对农户工资性收入具有显著负向影响。

在个人层面,本文分别采用OLS模型和Tobit模型,分析不同来源和内容的培训对农民外出从业收入的影响。从表13第(1)列和第(2)列的结果可以看出,上述两个模型结果比较稳健,农民“受过人力资源和社会保障部门组织的创业就业培训”与农民外出从业收入对数分别在5%和1%的置信水平上显著正相关,说明创业就业培训有利于农民外出从业收入的提高。此外,农民“受过社会机构组织的培训”和“其他培训”也有利于农民外出从业收入的提高,而“扶贫培训”和“农技推广现场培训”对农民外出从业收入具有显著负向影响。这可能是因为,“农技推广现场培训”虽然有利于农业生产技能的提高,从而推动农民更多从事农业生产,但由于挤占了非农劳动时间,因此对农民外出从业收入造成负面影响。“扶贫培训”通常指的是对建档立卡贫困户开展的农业技能培训,重点培训种养加实用生产技术和增收致富技能。一方面,与“农技推广现场培训”的影响机理类似,“扶贫培训”可能会促进农业劳动时间增加,挤占非农劳动时间,从而降低外出从业收入;另一方面,参加“扶贫培训”的农户是贫困户,其收入水平通常情况下是低于非贫困户的。

表13 不同来源和内容的培训对

农民外出从业收入的影响		N=46145	
变量	(1)OLS	(2)Tobit	
是否受过人力资源和社会保障部门组织的创业就业培训	0.521** (0.210)	2.070*** (0.646)	
是否受过农业部门组织的新型职业农民培训	-0.060 (0.134)	0.365 (0.507)	
是否受过扶贫培训	-0.860*** (0.100)	-3.725*** (0.505)	
是否受过农技推广现场培训	-0.853*** (0.090)	-3.592*** (0.479)	
是否受过社会机构组织的培训	0.299 (0.195)	1.442** (0.691)	
是否受过其他培训	1.291*** (0.274)	3.301*** (0.693)	
控制变量	控制	控制	
R <sup>2</sup>	0.309		

## 七、结论与政策启示

本文利用2009—2018年全国农村固定观察点面板数据,采用面板双向固定效应模型、倾向得分匹配检验和处理效应模型等方法,实证分析了培训对农户收入的影响。研究发现,培训有助于农户增收,增收效应主要来源于农业收入增长;影响路径是促进农村劳动力农业和非农劳动时间增加,推动劳动力外出从业;培训的增收效应具有持续性和正向累积效应,但影响程度随时间推移逐渐减小;培训对农户收入差距的影响不大。通过分析不同来源和内容的培训对农户收入结构的影响,结果显示,在农户层面,户主受过“农业部门组织的新型职业农民培训”和“农技推广现场培训”能够显著提高农户农业纯收入;在个人层面,“人力资源和社会保障部门组织的创业就业培训”和“社会机构组织的培训”有利于农民外出从业收入的提高。

本文研究结论具有重要的政策参考意义。第一,要加大涉农培训力度,健全农村劳动力职业技能培训体系,建立长效机制,促进农村劳动力人力资本积累,充分发挥培训的持续增收效应。第二,涉农培训应坚持需求为导向、农民为中心,创新培训方式方法,针对不同群体的农村居民应分级分类安排符合群体特征、适应农业生产和非农就业需要的培训,建立健全涉农培训课程体系,确保培训提质增效,让全体农村居民共享成果和红利。第三,整合农业农村部门各类资源,重点抓好各类农业技能培训和产业带头人培育,切实加强“高素质农民培训”和“农技推广现场培训”的力度,引导农业科研单位和农技推广机构为高素质农民提供技术培训和跟踪指导,把培训班办到田间地头、大棚圈舍、农业园区、示范基地,充分发挥农业培训促农增收效果。第四,挖掘非农培训的增收潜力,构建培训主体多元化、培训内容多层次、有效覆盖各阶段的创业就业培训体系,加强农业农村、人力资源和社会保障、共青团、妇联、科协等组织的工作联动,完善培训后续跟踪服务制度,以政府购买等方式鼓励社会广泛参与创业就业培训工作。

## 参 考 文 献

- [1] 贾哈睿,詹鹏,李实.收入再分配与老年人收入差距[J].中国人口科学,2021(1):91-103,128.
- [2] 李铁映.发展职业技术教育是促进我国社会发展的重要措施[J].管理世界,1991(3):7-11.
- [3] 陆昉,蔡昉.从人口红利到改革红利:基于中国潜在增长率的模拟[J].世界经济,2016,39(1):3-23.
- [4] 张艳华,李秉龙.人力资本对农民非农收入影响的实证分析[J].中国农村观察,2006(6):9-16,22,80.
- [5] BECKER, G.S., Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education[M]. 2nd ed. New York: Columbia University Press, 1964.
- [6] BECKER G S, BARRO R J. A reformulation of the economic theory of fertility[J]. Quarterly journal of economics, 1988, 103(1): 1-25.
- [7] LUCAS R E. On the mechanics of economic development[J]. Journal of monetary economics, 1988, 22 (1): 3-42.
- [8] SCHULTZ T W. Investment in human capital[J]. American economic review, 1961, 51(1): 1-17.
- [9] SCHULTZ T P. Health and schooling investments in Africa[J]. Journal of economic perspectives, 1999, 13(3): 67-88.
- [10] 王德文,蔡昉,张国庆.农村迁移劳动力就业与工资决定:教育与培训的重要性[J].经济学(季刊),2008(4):1131-1148.
- [11] 周逸先,崔玉平.农村劳动力受教育与就业及家庭收入的相关分析[J].中国农村经济,2001(4):60-67.
- [12] 程名望,盖庆恩, JIN Y H, 等.人力资本积累与农户收入增长[J].经济研究,2016,51(1):168-181,192.
- [13] 侯风云.中国农村人力资本收益率研究[J].经济研究,2004(12):75-84.
- [14] 屈小博.培训对农民工人力资本收益贡献的净效应——基于平均处理效应的估计[J].中国农村经济,2013(8):55-64.
- [15] 张俊.新生代农民工在职培训的工资效应[J].财经科学,2015(11):129-140.
- [16] 宋月萍,张涵爱.应授人以何渔?——农民工职业培训与工资获得的实证分析[J].人口与经济,2015(1):81-90.
- [17] 党曦.农民工技能培训的收入效应研究——基于珠三角与长三角调查数据的实证分析[J].统计与信息论坛,2015,30(6):105-110.
- [18] LALONDE R. The promise of public sector-sponsored training programs[J]. Journal of economic perspectives, 1995(9):148-168.
- [19] FRIEDLANDER D, GREENBERG D H, ROBINS P K. Evaluating government training programs for the economically disadvantaged[J]. Journal of economics literature, 1997, 45(4):1809-1855.
- [20] AAKVIK A, HECKMAN J, VYTLACIL E J. Estimating treatment effects for discrete outcomes when responses to treatment vary: an application to Norwegian vocational rehabilitation programs[J]. Journal of econometrics, 2005, 125:15-51.
- [21] 徐金海,蒋乃华.“新型农民培训工程”实施绩效分析——基于扬州市的调查[J].农业经济问题,2009(2):54-59.
- [22] 黄斌,高蒙蒙,查晨婷.中国农村地区教育收益与收入差异[J].中国农村经济,2014(11):28-38.
- [23] 黄祖辉,张晓波,王敏.农村居民收入差距问题的一个分析视角:基于农民企业家报酬的考察[J].管理世界,2006(1):75-82.
- [24] 刘瑶.外包与要素价格:从特定要素模型角度的分析[J].经济研究,2011,46(3):48-58.
- [25] 张银,李燕萍.农民人力资本、农民学习及其绩效实证研究[J].管理世界,2010(2):1-9.
- [26] 展进涛,黄宏伟.农村劳动力外出务工及其工资水平的决定:正规教育还是技能培训?——基于江苏金湖农户微观数据的实证分析[J].中国农村观察,2016(2):55-67,96.
- [27] 崔怡,马九杰,孔祥智,等.灌溉机井所有权与凿井管制政策的节水效应——基于马铃薯种植户调查数据的分析[J].中国农村经济,2021(2):82-105.
- [28] 曾亿武,张增辉,方湖柳,等.电商农户大数据使用:驱动因素与增收效应[J].中国农村经济,2019(12):29-47.
- [29] 陈华宁.我国农民科技培训分析[J].农业经济问题,2007(1):19-22.
- [30] 盛丹.外资进入是否提高了劳动者的讨价还价能力[J].世界经济,2013,36(10):54-78.
- [31] 常进雄,孙磊.农村劳动力工资性收入的民族差异——以宁夏回族自治区固原市为例[J].管理世界,2008(3):81-85,93.
- [32] 黄斌,徐彩群.农村劳动力非农就业与人力资本投资收益[J].中国农村经济,2013(1):67-75,86.
- [33] 李旻,赵连阁,谭洪波.农村女性劳动力非农就业影响因素——基于辽宁省的实证分析[J].中国农村经济,2007(12):10-19.
- [34] 宁光杰.自选择与农村剩余劳动力非农就业的地区收入差异——兼论刘易斯转折点是否到来[J].经济研究,2012,47(S2):42-55.
- [35] 许玲丽,冯帅章,陈小龙.成人高等教育的工资效应[J].经济研究,2008,43(12):100-110.
- [36] HUANG J K, HU R F, CAO J M, et al. Training programs and in-the-field guidance to reduce China's overuse of fertilizer without hurting profitability[J]. Journal of soil & water conservation, 2008, 63(5):165-167.
- [37] KANSANGA M M, KERR R B, LUPAFYA E, et al. Does participatory farmer-to-farmer training improve the adoption of sustainable land management practices?[J]. Land use policy, 2021, 108(1):105477.
- [38] 刘学良,陈琳.横截面与时间序列的相关异质——再论面板数据模型及其固定效应估计[J].数量经济技术经济研究,2011,28(12):96-114.
- [39] BECERRIL J, ABDULAI A. The impact of improved maize varieties on poverty in Mexico: a propensity score-matching approach[J]. World development, 2010, 38(7):1024-1035.

- [40] SCHREINEMACHERS P, WU M H, UDDIN M N, et al. Farmer training in off-season vegetables: effects on income and pesticide use in Bangladesh[J]. Food policy, 2016(61):132-140.
- [41] TODO Y, TAKAHASHI R. Impact of farmer field schools on agricultural income and skills: evidence from an aid-funded project in rural Ethiopia[J]. Journal of international development, 2011(30):1-22.
- [42] 李静, 谢丽君, 李红. 农民培训工程的政策效果评估——基于宁夏农户固定观察点数据的实证检验[J]. 农业技术经济, 2013(3):26-35.
- [43] MADDALAS S. Limited-dependent and qualitative variables in econometrics[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- [44] HECKMAN J. Sample selection bias as a specification error[J]. Econometrica, 1979, 47(1):153-161.
- [45] KOENKER R, BASSETT G. Regression quantiles[J]. Econometrica, 1978, 46(1), 33-50.
- [46] WORDOFA M G, SASSI M. Improving smallholder farmers' income through farmer training centers: an impact evaluation in Hararaya district[R], Ethiopia. NAF International working paper series, 2014(7):1-48.
- [47] 黄祖辉, 俞宁. 失地农民培训意愿的影响因素分析及其对策研究. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2007, 37(3):135-1427.
- [48] 刘人瑜, 庄天慧, 杨锦秀. 民族地区农民参与培训的出资行为分析——以西南三省为例[J]. 农业技术经济, 2013(12):54-63.
- [49] 徐金海, 蒋乃华, 秦伟伟. 农民农业科技培训服务需求意愿及绩效的实证研究:以江苏省为例. 农业经济问题, 2011(12):66-72.

## Can Training Boost Farmers' Income in Rural China?

——An Empirical Study Based on the Data of National Rural Fixed Observation Points

ZHAI Shixian, PENG Chao

**Abstract** Based on a panel data from the National Rural Fixed Observation Points from 2009 to 2018, this paper uses the panel two-way fixed effect model, propensity score matching and treatment effect model to deal with the selection bias of farmers' participation in training, and empirically analyzes the impact of training on farmers' income. The results show that training contributes to the income growth of farmers, with the main source of income growth coming from the growth of agricultural income. The income growth effect of training is sustainable with a positive cumulative effect, but the impact decreases gradually over time. Training has little effect on the income disparity among farmers. The conclusions show that it is necessary to increase the intensity of agriculture-related training, adhere to the demand-oriented and farmer-centered approaches, arrange training in a graded and classified manner that suits the characteristics of different groups and meets the needs of farmers, increase the intensity of "high-quality farmer training" and "on-site training of agricultural technology extension", tap the potential of non-agricultural training to increase income, and contribute to the rural revitalization and common prosperity.

**Key words** training; farmers' income; selection bias; propensity score matching

(责任编辑:王 薇)