

# 农业人口老龄化对农地配置与种粮决策的影响： 来自中国家庭金融调查的证据\*

仇童伟<sup>1</sup> 彭嫦燕<sup>2</sup>

**摘要：**中国农业人口老龄化水平已超过40%，且呈现持续上升态势。这将如何影响粮食生产值得关注。本文利用2015年、2017年、2019年和2021年中国家庭金融调查数据考察了农业人口老龄化对农户的农地配置与种粮决策的影响。研究发现，农业人口老龄化提高了农户退出农业生产的可能性，并以农地抛荒和农地转出为主要途径：前者会降低粮食播种面积，后者在农地流转市场化过程中会提高流转农地“非粮化”的概率。进一步证据显示，农业人口老龄化降低了农户的粮食播种面积占比和粮食种植规模。本文还发现，发展农业社会化服务确实激励了农业人口老龄化水平较高的农户继续种粮，但农业社会化服务价格上涨却不利于粮食生产。此外，农业人口老龄化也促使农户的农业经营从利润型转向自给型。本文研究表明，尽管中央政府在遏制农地“非粮化”方面做出了许多努力，但农业人口老龄化诱发的“非粮化”压力仍然存在，亟须从制度设计和组织培育等方面创新粮食安全的微观保障机制。

**关键词：**粮食生产 农业人口 老龄化 要素配置 粮食安全

**中图分类号：**F326.11；C924.24 **文献标识码：**A

## 一、引言

随着生育率和死亡率的下降，中国人口老龄化将不可避免（涂平，1995）。2020年第七次全国人口普查数据显示，中国60岁及以上老年人口为2.64亿人，老龄化水平达到18.70%，即将步入中度老龄化社会（原新和范文清，2022）。国务院发展研究中心课题组（2022）预测，随着生育率的下降，中国劳动年龄人口规模及其占比不断下降，将分别从2019年的9.74亿人和69.8%下降到2035年的8.6亿人和64.1%，到2050年将进一步减少到6.74亿人和56%。仅仅由于人口快速老龄化，中国2020—2025年的经济增速平均每年将会放缓1.07个百分点（都阳和封永刚，2021）。

\*本文系中国博士后科学基金项目“农地流转市场化与粮食生产率提升机制研究”（编号：2021M702701）和国家社会科学基金后期资助重点项目“中国农地流转市场转型研究”（编号：20FGLA004）的阶段性成果。本文通讯作者：彭嫦燕。

人口老龄化也可能冲击中国粮食生产。2021年印发的《中共中央 国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》将“粮食播种面积保持稳定、产量达到1.3万亿斤以上”作为乡村振兴重要的目标任务<sup>①</sup>。习近平总书记在党的二十大报告中进一步强调，要健全种粮农民收益保障机制和主产区利益补偿机制，确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中<sup>②</sup>。但李旻和赵连阁（2009）研究发现，农村劳动力的大规模外流，诱发了农业劳动力的老龄化。随着该趋势的加剧，粮食生产和粮食安全都将受到影响（杨进等，2016；魏君英和夏旺，2018）。胡雪枝和钟甫宁（2013）研究发现，农村人口老龄化对集体决策程度高但机械化程度低的农作物种植存在显著抑制作用，但对其他农作物的种植无明显影响。胡雪枝和钟甫宁（2012）的研究也显示，人口老龄化对农户的粮食作物种植决策没有显著影响。杨进等（2016）同样发现，老年劳动力比例对粮食种植面积的影响不显著。

魏君英和夏旺（2018）却发现，农村人口老龄化对粮食产量存在显著负向影响。王善高和田旭（2018）的研究显示，农村劳动力老龄化会促进平原地区的粮食种植，但也诱发了丘陵地区的非粮化生产。而且，农村劳动力老龄化在促进农地流转的过程中，并不利于规模经营（周作昂等，2020），也难以提高粮食生产效率。但王娟丽等（2021）发现，农村人口老龄化程度越高的地区，其粮食生产技术效率越高。韩东（2020）利用省级面板数据进一步分析指出，农业人口老龄化对粮食产量的影响是非线性的：当老年人口比例不超过15.9%时，农业人口老龄化对粮食产量并没有造成不利影响；一旦超过该临界点，农业人口老龄化就会抑制粮食产量。由此可见，对于农业人口老龄化与粮食生产的关系，学界尚未形成一致观点。

从他国的经验来看，农业人口老龄化已经严重冲击粮食生产。以日本为例，日本60岁以上农业从业者的比例在2015年已经达到57.8%，由此造成的危害包括：第一，农地弃耕和撂荒现象难以遏制，1955—2015年，日本农地撂荒率从0.1%增加到4.4%，2000年更是达到7.4%；第二，口粮自给率大幅下跌，1960—2018年，日本口粮自给率从89%降至59%（韩朝华，2021）。根据2021年中国家庭金融调查数据的统计结果，中国农业人口老龄化水平已经超过40%，年龄为50~60岁的农业人口占比也超过30%。那么，如此严重的农业人口老龄化会对中国粮食生产产生怎样的影响，就成为亟须深入探讨的重要问题。

现有研究至少存在以下几方面的不足：第一，仅考虑农村人口老龄化，较少讨论农业人口老龄化的影响<sup>③</sup>。包括胡雪枝和钟甫宁（2012，2013）以及杨进等（2016）在内的研究讨论的均是农村人口

<sup>①</sup>参见《中共中央 国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》，[https://www.gov.cn/xinwen/2021-02/21/content\\_5588098.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2021-02/21/content_5588098.htm)。

<sup>②</sup>参见《习近平：高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，[https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content\\_5721685.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm)。

<sup>③</sup>农村人口老龄化针对的研究群体为农民家庭的老龄人口，农业人口老龄化针对的研究群体则是农民家庭实际从事农业生产的老龄人口。二者对粮食生产均存在影响，但后者才是决定农户种植业结构调整的关键。实际上，考察农业人口老龄化的影响要注意自选择问题，即存在某些因素会同时影响农业中的劳动力配置和农作物品种选择。

或农村劳动力老龄化对粮食生产的影响，并未探讨农业人口老龄化的作用，其中还必须考虑农户劳动力配置的自选择问题。第二，仅讨论人口老龄化对粮食生产的直接影响，忽视了农地抛荒和农地流转的潜在影响。农地抛荒会直接减少粮食种植面积，农地流转则可能在市场化进程中出现流转农地的“非粮化”问题。换言之，农业人口老龄化对粮食生产的影响是一个系统问题，既要考虑农户自身的种粮决策，又要考虑农地再配置及其用途转变。

为此，本文将利用2015年、2017年、2019年和2021年中国家庭金融调查数据，一方面考察农业人口老龄化对农地<sup>①</sup>配置的影响及其可能诱发的农地“非粮化”，另一方面在考虑农户劳动力配置自选择问题的前提下，探讨农业人口老龄化对农户种粮决策的影响及其机制。本文的贡献在于，从农业人口老龄化的大趋势出发，系统揭示农户要素配置和种粮决策的转变。显然，在农业人口老龄化的浪潮中，只有搞清楚农业要素配置逻辑的转变及由此带来的种植行为的转变，才能设计出更具针对性的举措来缓解农业人口老龄化所引发的农地“非粮化”危机，保障国家粮食安全。

## 二、分析框架与特征事实

### （一）分析框架

在人力资本促进经济增长的理论中，Lucas（1988）指出人力资本存量是长期经济增长的引擎。他在沿袭舒尔茨和贝克尔思路的基础上，假定人力资本存量的增长取决于人力资本存量和新的人力资本投资，并得出人力资本增长可以带来技术革新和劳动生产率提升的结论。由于在人口老龄化背景下新增人力资本不足，人力资本存量积累将会受到严重影响。在此情形下，为实现家庭劳动力配置的收益最大化，农户既需要在农业与非农产业间进行劳动力再配置，也需要在利益最大化目标下调整农业生产结构。换言之，探讨农业人口老龄化与粮食生产的关系，就是基于老龄化背景下农业与非农产业劳动力的再配置情况，进一步明确农业人口老龄化对农业要素配置的影响，以及粮食生产机会成本变化所造成的农民家庭种植决策调整。

一方面，农业人口老龄化意味着农业生产中家庭青壮年劳动力不足。假定农户经营全部承包地，那么，以劳动资源配置效益最大化为目标的经济人会将优质劳动力优先投入非农部门（非农部门普遍劳动生产率较高）。另一方面，在老年人口难以完全依靠自身劳动完成农事生产时，他们会采用替代性生产要素。实际上，在胡雪枝和钟甫宁（2012，2013）的研究中，农村人口老龄化对粮食生产的不利影响在很大程度上被对农业社会化服务的采纳抵消了。如果农业社会化服务能够以非常低的价格替代劳动密集型环节的劳动投入，那么，农业人口老龄化并不会严重影响粮食生产。但问题是，农业社会化服务的价格逐年上涨，且农地配置还要考虑交易所带来的潜在价值。这就意味着，在探讨农业人口老龄化对粮食生产的影响时，必须将替代性要素的成本和经营农地的机会成本考虑进来。

1. 农业人口老龄化影响粮食生产的农地配置逻辑。讨论农业人口老龄化对粮食生产的影响，既要考虑农户自主生产，又要考虑农地配置后的“非粮化”可能性。对于人口老龄化水平较高的农户，当

<sup>①</sup>除特殊说明外，本文中农地均指耕地。

其农地经营规模超过老年人口所能经营的范围时，他们要么在农业生产中增加青壮年劳动力投入，要么放弃经营部分农地。前者会因为青壮年劳动力在非农部门的劳动生产率更高而难以实现，后者则包括抛荒和转出农地两种方式。假定农户依然经营全部农地，农业劳动力不足会迫使他们增加在农业中的社会化服务投入。已有研究发现，随着农村劳动力大规模外出务工，农户会选择替代性要素，如采用农机服务来继续农业的兼业化生产（钟甫宁等，2016；郑旭媛和徐志刚，2017；徐志刚等，2017）。如果采用农业社会化服务所带来的农业净收益高于将农地抛荒或转出所带来的收益，那么，农户会继续经营全部农地。从当前中国农业社会化服务的发展趋势来看，粮食生产的机械化程度和分工可量化程度应该是最高的（Yang et al., 2013；罗必良等，2018；Qiu et al., 2020）。由此，从生产环节卷入分工的难易程度来说，增加粮食生产或将成为农业人口老龄化阶段种植业结构调整的重要方向。

但问题是，农业社会化服务的价格正逐年上涨。以农机服务为例，Qiu et al. (2021a) 就发现，中国农机服务价格在逐年上涨，且已经导致大量农户退出农业经营。在进一步的研究中，Qiu et al. (2021b) 指出，农机服务发展伴随着服务主体自营农地面积的扩张，这会促使农户转出农地。虽然抛荒的可能性会因为农机服务发展而有所下降，但农地流转市场化程度的提高使得土地经营倾向于连片集中，这会造成偏远细碎地块上的农机服务价格上涨，从而促使小农户在转出农地的过程中抛荒偏远细碎地块。农机服务价格上涨的另一项证据来自农机服务本地化趋势的加剧（仇童伟，2022），而本地服务较跨区作业的价格更高（李佩和罗必良，2022）。从《全国农产品成本收益资料汇编 2019》的数据来看，2016—2018 年三种粮食生产的平均净利润分别为-80.28 元/亩、-12.53 元/亩和-85.59 元/亩，而机械作业费则分别达到 171.84 元/亩、172.03 元/亩和 174.27 元/亩。换言之，农业社会化服务价格的上涨和农业经营的低利润很可能使得劳动力严重不足的农户放弃农地经营。仇童伟（2022）还发现，对于小农户，尤其是农业人口主要为老年人口的小农户，他们采用农业社会化服务的概率明显更低。这不仅与服务成本较高有关，也与老年人不愿意支付服务费用的节省观念有关。

在这样的现实情境下，农业人口老龄化必然会诱发农地的抛荒与转出，而二者对农地“非粮化”的影响是直接且深远的。一方面，农地抛荒会直接减少粮食播种面积。实际上，农地抛荒不仅会严重制约农业生产（Meyfroidt and Lambin, 2008），还会破坏农地的生态服务功能并减少生物多样性（Fischer et al., 2012）。Liu（2018）和 Deng et al.（2019）甚至认为，农地抛荒正在威胁中国的粮食自给率。另一方面，农地流转市场化水平的提高正在诱发农地“非粮化”。关于农地流转与农地“非粮化”的关系在学界始终存在争议（Chen et al., 2014；张宗毅和杜志雄，2015；Liu et al., 2018）。但仇童伟和罗必良（2022）的研究表明，中国农地流转的市场化水平正大幅提高，由此造成农地“非粮化”趋势加剧。显然，在农业经营成本持续上涨，农地流转租金又持续上涨的背景下，老年人口比例较高的农户很可能会转出农地。对于转入户而言，租金水平上涨意味着市场在检验农业经营效益中的作用被放大。由此，他们不得不选择种植附加值更高的经济作物以实现经营利润最大化。

农业人口老龄化影响粮食生产的农地配置逻辑如图 1 所示。简而言之，农业人口老龄化加剧了农业劳动力的刚性约束。如果农业社会化服务的价格较低，那么，农户就存在自营农地并种植机械化率更高的粮食作物以实现务农成本最小化的可能。相反，随着农业社会化服务价格的上涨，自营农地的

成本将大幅提高。此时，农业劳动力的刚性约束将促使农户放弃部分农地（包括农地抛荒和农地转出两种形式）。考虑到正在发生的农地流转市场化趋势，农业人口老龄化所诱发的农地抛荒和农地转出势必会加剧农地“非粮化”。由此可知，农业人口老龄化不仅可能直接影响农户的种植行为选择，还会在诱发农地再配置的过程中导致农地“非粮化”。

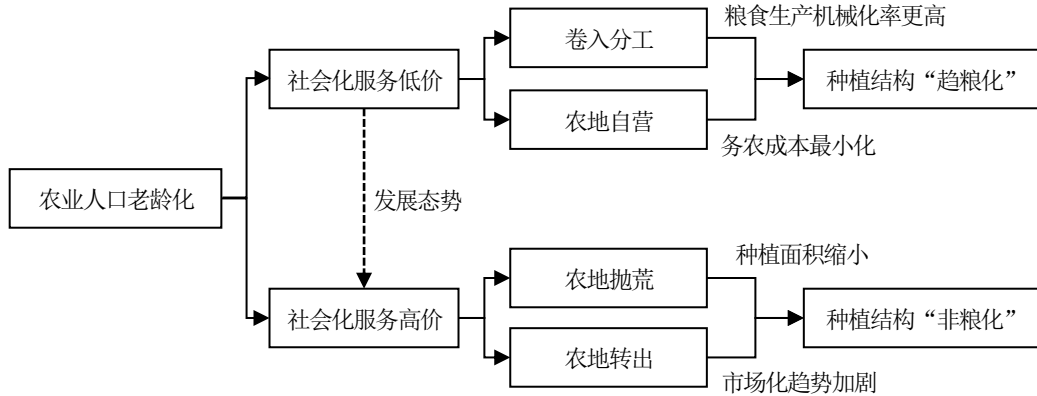


图1 农业人口老龄化影响粮食生产的农地配置逻辑

2. 农业人口老龄化影响粮食生产的劳动力配置逻辑。相较于农村人口老龄化而言，农业人口老龄化的情况更为严重。这主要是因为：非农部门的高劳动生产率会诱使农村青壮年劳动力大规模外出务工，并造成农业生产中老年人口占据主导。假定农户已经根据农业劳动力的状况进行了农地经营规模的自选择，那么，他们会如何选择自营农地上的农作物品种呢？实际上，在确定自营农地规模后，农户依然面临以农业社会化服务替代劳动，或种植劳动投入较低的农作物品种以降低服务成本的选择。

一方面，农业人口老龄化意味着农户所能从事的农作物生产难以集中于劳动密集型领域，此时，他们会选择那些更易获取替代性要素的农作物品种。正如前文所言，粮食作物的生产是目前中国机械化程度最高的种植领域（Yang et al., 2013; 罗必良等, 2018）。从逻辑上讲，农业人口老龄化会促进农业社会化服务的发展，弥补老年人口的体能不足，从而将种植业卷入分工，促进农业生产的横向一体化，进而表现为种植结构“趋粮化”。必须强调的是，这里假定了农业人口老龄化会使得农户采纳农业社会化服务来弥补老年劳动力的体能不足。这也意味着，农户自营农地的劳动消耗是要超过老年人口所能提供的劳动的。例如，如果一户农户由两个老年劳动力自营 10 亩农地，那么，无论他们是种植粮食作物抑或经济作物，都无法完全依靠自身劳动来完成农事生产。此时，他们很可能会选择种植分工可量化程度更高的粮食作物，以便使用农机服务。相反，如果仅自营 1 亩农地，那么，他们可能就不会再使用农机服务。实际上，中国农村户均农地面积仅 5.72 亩<sup>①</sup>，如果将农地流转和抛荒情况考虑进来，老年人口实际经营的农地规模可能并不大。

另一方面，老年人口在缩小农地经营规模的同时，可能会降低对农业社会化服务的使用。仇童伟

<sup>①</sup>该数据是根据《2020 年中国农村政策与改革统计年报》中的家庭承包经营耕地面积和汇总农户数据计算而来，如果以家庭承包经营的农户数作为分母，那么户均耕地面积为 7.09 亩。

(2022) 研究发现，小农户的农机服务使用率显著低于中等规模农户。这主要是因为较小的规模给予了农户以劳动替代服务的弹性空间。尤其对于老年人口，节省的传统观念会使得他们对较高的服务成本产生抵触。但这并不意味着农业人口老龄化必然造成农地“非粮化”。就自营农地而言，即使不考虑农业社会化服务的采纳，种植经济作物的劳动消耗依然比种植粮食作物大得多。对此可能也有质疑。比如，当农地经营规模缩小后，老年人口也可能种植经济作物以获取更高利润。但问题是：一方面，种植经济作物的风险较粮食作物大得多，劳动消耗也大得多。老年人口的风险厌恶特征会阻碍他们种植经济作物。另一方面，随着农业人口的老龄化，家庭劳动力配置决策已经决定了农业生产从利润型向自给型转变。此时，种植粮食作物的目标变为满足家庭口粮需求，而非获取经营性利润。与粮食自给类似，经济作物产品自给也是自给型农户的生产目标之一。在不以获取大田作物的经营利润为生产目标后，农业人口老龄化水平较高的农户倾向于充分利用自身劳动在较小规模土地上，尽可能地平衡粮食作物与经济作物的生产，以最小化家庭生活开支。如果说在农地配置前，较大的农地规模决定了粮食播种面积的较高占比，那么，在农地配置后，粮食播种面积的占比在总体上可能会出现下降。农业人口老龄化影响粮食生产的劳动力配置逻辑如图 2 所示。具体而言，农业人口老龄化虽然会通过强化农业劳动力约束，促使农户参与农业分工，并增加粮食生产，但采纳农业社会化服务的前提是经营农地的劳动需求超过了老年人口的劳动供给。随着农业人口老龄化带来农户自营农地规模缩小情况的出现，老年人口可能会减少农业社会化服务的采用，并在种植经济作物与种植粮食作物之间做出平衡，以实现粮食自给和经济作物产品自给，从而可能造成粮食播种面积占比下降。

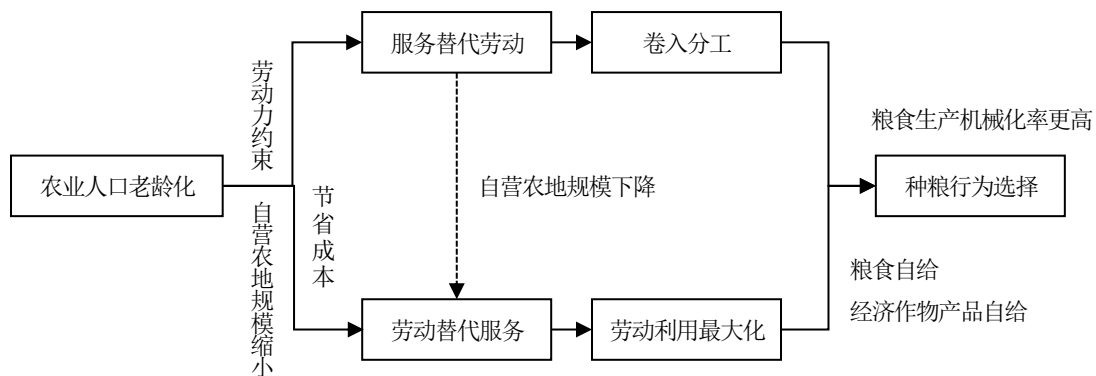


图 2 农业人口老龄化影响粮食生产的劳动力配置逻辑

## (二) 特征事实

根据联合国发布的 2019 年《世界人口展望》，1990 年，65 岁及以上人口占总人口的比例超过 7% 的高收入国家已有 26 个（占当时全部高收入国家的 74%），65 岁及以上人口比例超过 7% 的中等收入国家已有 16 个（占当时全部中等收入国家的 20%）；到 2015 年，65 岁及以上人口比例超过 7% 的高收入国家有 54 个，中等收入国家有 31 个，分别占高收入国家总数的 31% 和中等收入国家总数的 87%（都阳和封永刚，2021）。在全球人口少子化和长寿化趋势交叠的背景下，中国人口转变表现出快且急的典型特征（原新和范文清，2022）。

伴随人口老龄化的是，中国农村人口正出现老龄化进程加快的态势。《中国人口统计年鉴 2001》

数据显示，2000年全国农村65岁及以上人口占农村人口的比例为7.35%；而《中国人口和就业统计年鉴2017》数据则表明，该比例到2016年已经达到12.53%。2010年第六次全国人口普查数据显示，中国农村60岁及以上人口占农村总人口的比例为14.98%；而2020年第七次全国人口普查数据表明，中国农村60岁及以上人口占比已经达到23.81%。与农村人口老龄化相比，农业人口老龄化的情况更为严重。表1利用2015年、2017年、2019年和2021年中国家庭金融调查数据，描述了主要从事农业生产的农村居民年龄分布。统计结果显示，年龄为16~29岁的农业人口占比从2015年的6.59%降至2021年的2.29%。相反，年龄为60岁及以上的农业人口占比则从32.14%大幅增至41.04%。类似的，年龄为50~59岁的农业人口占比已从2015年的28.45%增至2021年的34.80%。如果将人口出生率降低和农业人口规模缩小的情况考虑进来，那么，未来中国农业人口老龄化水平大有持续上升趋势<sup>①</sup>。

表1 2015年、2017年、2019年和2021年主要从事农业生产的农村居民年龄分布 单位：%

年龄	2015年	2017年	2019年	2021年
16~29岁	6.59	3.67	3.51	2.29
30~39岁	9.65	8.05	7.10	6.10
40~49岁	23.17	20.41	16.90	15.77
50~59岁	28.45	28.52	30.48	34.80
60岁及以上	32.14	39.35	42.01	41.04

资料来源：2015年、2017年、2019年和2021年中国家庭金融调查。

农业人口老龄化必然伴随着种植业结构的调整。表2利用《全国农村固定观察点调查数据汇编（2010—2015年）》资料描述了2010—2015年农户层面的种植业结构调整状况。统计结果显示：第一，从总体上看，2011年以来农户的户均农作物播种面积整体呈下降趋势；第二，2012年以来农户的户均粮食播种面积整体呈下降趋势；第三，从户均粮食播种面积占比来看，农户的粮食播种面积占比稳中有升，与粮食播种面积绝对值的下降趋势形成鲜明对比。

表2 中国农作物播种面积状况：农户证据

指标	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
户均农作物播种面积（亩）	8.24	8.46	8.41	8.03	8.02	7.91
户均粮食播种面积（亩）	6.71	6.84	6.85	6.51	6.56	6.66
户均粮食播种面积占比（%）	81.43	80.85	81.45	81.07	81.80	84.20

资料来源：《全国农村固定观察点调查数据汇编（2010—2015年）》。

农户配置的农地既包括自营农地，也包括抛荒和转出农地。Chen et al. (2014) 研究指出，在2010年底，中国的撂荒农地规模已经达到670万公顷。Xu et al. (2019) 利用中国劳动力动态调查数据的分析显示，已有超过12%的农户抛荒了农地。Qiu et al. (2021b) 利用2017年和2019年中国家庭追踪调查数据的研究表明，有12.1%的农户抛荒了农地。转出农地则是人口老龄化阶段农民家庭要素配置效

<sup>①</sup>如果将农业户籍人口中那些四五十岁在外打工，且具备一定农业生产技能的人口考虑进来，那么，在他们因年龄增大而退出非农部门返乡回归农业后，将造成农业人口老龄化进一步加剧。

益最大化的必然选择。表3展示了2010年以来中国农户的农地经营状况与流转农地“非粮化”状况。统计结果显示，未经营农地的承包户数从2012年的1375.2万户大幅增至2019年的2506.1万户，流转出农地的农户比例则从2010年的14.53%增至2019年的33.27%。农地配置与农地“非粮化”风险紧密相关。一方面，农地抛荒必然造成粮食生产受挫。另一方面，表3的数据表明流转农地用于种植非粮作物的比例超过40%，且存在加剧的趋势。显然，如果农业人口老龄化确实加剧了农地的抛荒与流转，那么农地“非粮化”问题很可能变得更为严峻。

表3 农户农地经营状况与流转农地“非粮化”趋势

指标	2010年	2012年	2014年	2016年	2019年
未经营农地的承包户数(万户)	—	1375.2	1577.0	1853.8	2506.1
流转出农地的农户比例(%)	14.53	19.32	25.34	29.69	33.27
流转农地用于种植粮食作物的比例(%)	55.07	55.99	56.77	56.53	53.16

资料来源：《中国农村经营管理统计年报》（2010年、2012年、2014年、2016年和2019年）。

### 三、数据、变量与模型选择

#### （一）数据来源

本文的数据来源于2015年、2017年、2019年和2021年中国家庭金融调查。中国家庭金融调查是西南财经大学中国家庭金融调查与研究中心在全国范围内开展的抽样调查项目，旨在收集家庭金融微观层面的相关信息。调查的主要内容包括：个人基本信息与就业，金融资产和非金融资产（农业、工商业、住房、土地、家庭耐用品等），家庭负债，家庭收入和支出，社会保障与保险等相关信息。该调查采用三阶段、分层、按规模大小成比例的概率抽样（probability proportionate to size sampling, PPS）方法。第一阶段分层后，采用按人口规模成比例的PPS方法随机抽取县（市、区）；第二阶段在县（市、区）内随机抽取社区；第三阶段在社区内随机抽取目标家庭。

由于第一轮和第二轮调查问卷缺少研究所需的部分关键信息，故本文采用2015年、2017年、2019年和2021年的第三轮至第六轮调查数据开展研究。考虑到本文要考察农业人口老龄化的影响，故保留了仍在从事农业生产的农户样本。由于各年度获得的样本量存在差异，故本文使用的样本数据构成了非平衡面板数据。需要指出的是，由于农地抛荒变量从2017年开始才被中国家庭金融调查包含在内，故后文估计中会出现样本量变化的情况。此外，部分因变量和核心自变量数据在样本中也存在缺失，故相关估计也会存在样本量不一致的情形。表4汇报了样本基本特征。统计结果显示，历年的农户样本调查范围均涉及全国29个省份；2015年、2017年、2019年和2021年受调查地级市数量分别为167个、171个、175个和145个，受调查县（市、区）数量分别为326个、330个、327个和245个，受调查村庄数量分别为955个、1078个、1054个和816个，受调查农户数量分别为6578户、10740户、10408户和7013户。2021年受调查的样本区域和样本农户数量出现明显下降，是新冠疫情所致。



表 4 样本基本特征

指标	2015 年	2017 年	2019 年	2021 年
省份数量 (个)	29	29	29	29
地级市数量 (个)	167	171	175	145
县 (市、区) 数量 (个)	326	330	327	245
村庄数量 (个)	955	1078	1054	816
农户数量 (户)	6578	10740	10408	7013

(二) 变量选择与说明

第一，因变量。首先，本文选取了农地抛荒和是否转出农地这两类指标来反映农户的农地配置行为。其中，农地抛荒由两个虚拟变量——抛荒部分农地<sup>①</sup>和抛荒全部农地共同刻画 (Xu et al., 2019)；是否转出农地采取转出农地与否的虚拟变量来刻画 (Ma, 2013; 马贤磊等, 2015)，无论流转类型是市场化或人格化，只要转出农地均赋值为 1，否则赋值为 0。其次，本文选择粮食播种面积占比和粮食播种面积共同刻画粮食生产。最后，在机制检验部分和进一步分析中，笔者还将讨论农业人口老龄化是否会促使农户采纳农业社会化服务、是否诱发了农地流转的市场化以及是否导致农户农业生产目标发生改变。对于农户采纳农业社会化服务状况，笔者参照 Yang et al. (2013) 的做法，采用整地、播种和收割 3 个劳动密集型环节的农业社会化服务采纳状况进行表征。笔者参考仇童伟和罗必良 (2022) 的做法，采用农地流转对象、农地流转合同、农地转出租金来反映农地流转的市场化程度。对于农户的农业生产目标，笔者采用农产品出售情况作为衡量指标。如果农民家庭出售农产品，那么，其农业生产具有营利性动机；如果不出售农产品，则意味着其大概率是以农产品自给为农业生产目标。

第二，主要自变量。本文的主要自变量为农业人口老龄化，反映的是家庭从事农业生产的人口年龄分布状况<sup>②</sup>。尽管杨进等 (2016) 采用老年劳动力虚拟变量 (即按照老年劳动力占比是否大于均值进行赋值) 的衡量方法，但家庭真实的老年人口占比可以更为准确地反映农村人口老龄化问题。并且，采用虚拟变量处理可能会导致农业人口老龄化的部分重要信息遗失。鉴于此，本文采用农民家庭中务农的老年人口占务农总人口的比例来反映农业人口老龄化水平，而非采用虚拟变量的衡量方式。其中，老年人口是指年龄在 60 周岁以上的人口，且男性与女性的老龄化标准并无差异<sup>③</sup>。在进一步分析中，笔者还将讨论农业社会化服务市场发育对农业人口老龄化的调节效应。具体而言，村庄农业社会化服务发展和农业社会化服务价格被用来衡量农业社会化服务市场发育状况。前者采用村庄层面在整地、播种和收割 3 个环节采用农业社会化服务的农地面积占比的均值来加以衡量，后者采用上述 3 个环节的农业社会化服务的平均价格来加以衡量。

<sup>①</sup>根据中国家庭金融调查的问卷设计，抛荒部分农地的定义是：只要农户有农地被抛荒，不论抛荒面积是多少，均赋值为 1，未抛荒赋值为 0。此外，农地抛荒是指连续 2 年对适宜耕种的农地不予耕种，主动任其闲置、荒芜。

<sup>②</sup>需要强调的是，本文中农业人口均指农户自营农业中的从业者，不包括受雇于农村种植企业或集体企业的农业人口。

<sup>③</sup>该标准可参见《中华人民共和国老年人权益保障法》，<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/201901/47231a5b9cf94527a4a995bd5ae827f0.shtml>。

第三，控制变量。参考已有研究，本文选取户主性别（马贤磊等，2015）、家庭党员占比（Ma et al., 2019）、家庭抚养率（Feng et al., 2010；李江一和秦范，2022）、家庭成员受教育状况、家庭承包地面积、家庭是否拥有农地承包经营权证书（Wang et al., 2011；Ma et al., 2013）、家庭是否拥有牲畜、家庭是否拥有农业机械（马贤磊等，2015）、家庭人均收入、家庭人均周工作时间和家庭从事雇佣劳动人口占比等控制变量。这些变量既对农业人口老龄化具有影响，也可能影响农户的生产决策。

具体变量定义及描述性统计结果如表 5 所示。需要指出的是，表 5 中的某些指标在 2015 年的调查中是缺失的，例如抛荒部分农地、抛荒全部农地、整地服务采纳状况、播种服务采纳状况、收割服务采纳状况、农地流转合同、村庄农业社会化服务发展和农业社会化服务价格。

表 5 变量定义及描述性统计

变量	定义	均值	标准差	观测值
抛荒部分农地	家庭抛荒部分农地=1，其他=0	0.107	0.309	28142
抛荒全部农地	家庭抛荒全部农地=1，其他=0	0.016	0.124	28142
是否转出农地	家庭转出农地=1，其他=0	0.112	0.315	34651
粮食播种面积占比	粮食播种面积占家庭农作物播种面积的比例	0.896	0.243	31306
粮食播种面积	粮食播种面积（亩）	7.480	8.090	31306
农作物播种面积	农作物播种面积（亩）	7.524	8.428	34543
整地服务采纳状况	整地环节采用农业社会化服务=1，其他=0	0.557	0.497	27271
播种服务采纳状况	播种环节采用农业社会化服务=1，其他=0	0.359	0.480	27271
收割服务采纳状况	收割环节采用农业社会化服务=1，其他=0	0.497	0.500	27271
农地流转对象	农地转出对象为本村普通农户=1，农地转出对象非本村普通农户=0	0.540	0.498	3893
农地流转合同	农地转出合同为书面正式合同=1，农地转出合同为非正式合同=0	0.434	0.496	3400
农地转出租金	农地转出租金水平（万元/（亩·年））	0.054	0.050	3893
转出农地用途	转出农地用途为种植粮食作物=1，转出农地用途为种植经济作物=0	0.437	0.457	3799
农产品出售情况	家庭出售农产品=1，其他=0	0.696	0.460	34739
农业人口老龄化	家庭中务农的老年人口占务农总人口的比例	0.318	0.441	34739
村庄农业社会化服务发展	村庄层面在整地、播种和收割 3 个环节采用农业社会化服务的农地面积占比的均值	0.617	0.350	20483
农业社会化服务价格	村庄层面在整地、播种和收割 3 个环节农业社会化服务的价格均值（万元/亩）	0.008	0.012	20483
户主性别	男性=1，女性=0	0.876	0.330	34739
家庭党员占比	家庭成员中党员占总人口的比例	0.055	0.148	34739
家庭抚养率	家庭成员中 16 岁以下人口占总人口的比例	0.118	0.164	34739
家庭成员受教育状况	家庭成员中初中以上学历人口占总人口的比例	0.444	0.344	34739
家庭承包地面积	家庭拥有的承包耕地面积（亩）	9.179	43.134	34739
家庭是否拥有农地承包经营权证书	家庭拥有农地承包经营权证书=1，其他=0	0.670	0.470	34739
家庭是否拥有牲畜	家庭拥有牲畜=1，其他=0	0.091	0.287	34739

表 5 (续)

家庭是否拥有农业机械	家庭拥有农业机械=1, 其他=0	0.391	0.488	34739
家庭人均收入	家庭人均年收入 (万元)	0.513	0.995	34739
家庭人均周工作时间	家庭人均每周工作小时数 (小时)	18.209	16.836	34739
家庭从事雇佣劳动人口占比	家庭从事雇佣劳动 (有雇佣合同) 的人口占比	0.172	0.228	34739

(二) 模型选择

本文旨在探讨农业人口老龄化对农地配置与种粮决策的影响，先要明晰的是农业人口老龄化对农户农地配置行为的影响，这是种植行为的前置选择，也反映了农业人口老龄化对粮食生产的系统性影响。为此，设定模型如下：

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 A_{it} + \beta X_{it} + \eta_t + \lambda_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

(1) 式中： $Y_{it}$  表示农户的农地配置行为，由农地抛荒和是否转出农地共同刻画。 $A_{it}$  为农业人口老龄化水平，由农民家庭中 60 岁以上的务农人口占务农总人口的比例来衡量。 $X_{it}$  表示户主特征、家庭特征和土地特征等变量。 $\beta_0$  表示常数项， $\beta_1$  和  $\beta$  为待估计系数。(1) 式中还控制了年份固定效应  $\eta_t$ 、农户层面固定效应  $\lambda_i$  和农户层面的聚类稳健标准误  $\varepsilon_{it}$ 。

此外，本文进一步探讨了农业人口老龄化对农户粮食生产的影响，具体模型如下：

$$C_{it} = \beta_0 + \beta_1 A_{it} + \beta X_{it} + \eta_t + \lambda_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

(2) 式中： $C_{it}$  表示农户的种粮决策，由粮食播种面积占比和粮食播种面积共同刻画。其余变量和参数的定义与 (1) 式一致。

在机制检验方面，本文从农作物播种面积和农业社会化服务采纳方面考察农业人口老龄化何以影响农户种植行为。具体模型如下：

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 A_{it} + \beta X_{it} + \eta_t + \lambda_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

(3) 式中： $M_{it}$  为农业人口老龄化影响农户种植行为选择的中介变量，具体包括农作物播种面积、整地服务采纳状况、播种服务采纳状况和收割服务采纳状况。其余变量和参数的定义与 (1) 式一致。

(1) ~ (3) 式的估计可能面临内生性问题的干扰。原因在于，农业生产中的老年人口规模反映了农户的劳动力配置决策，而种植行为也是要素配置的一种表达。而且，农户还可能因为种植结构的调整而改变家庭劳动力配置，由此造成自选择问题和反向因果问题同时存在于农业人口老龄化与农户农地配置和种粮决策的关系分析之中。为此，本文选择工具变量法来估计 (1) ~ (3) 式。具体工具变量为家庭老年人口占比，即家庭成员中 60 岁以上人口占总人口的比例。主要原因在于，家庭人口的年龄结构与早年的生育决策有关，这是否会影响到农户当前的农地配置和种植行为选择很难确定。但由于影响链条较长，可以将其视为前定变量和外生变量。例如，汪伟等 (2015)、张秀武和赵昕东 (2018) 就将人口年龄结构作为外生变量使用。此外，在 Zhu et al. (2022) 的研究中，家庭老年人口占比也被用作工具变量。而且，家庭老年人口占比会直接影响农户的劳动力配置，进而反映为生产行为的转变，

即家庭人口年龄结构是通过影响农户的劳动力配置进而影响农户种植决策的。尽管其他家庭特征，如劳动力工作时长和家庭收入状况等，会同时影响家庭的农业劳动力投入结构和种植决策，但本文已经控制了家庭人均收入和家庭人均周工作时间等特征变量，且这些特征变量无法影响前定变量——家庭老年人口占比。因此，遗漏家庭其余劳动力就业和收入等相关变量并不会严重影响本文的回归结果。

#### 四、实证结果分析

##### （一）农业人口老龄化与农户农地配置决策

本文采用拓展的 Probit (extended probit regression) 模型<sup>①</sup>对 (1) 式进行回归。表 6 汇报了农业人口老龄化影响农户农地配置的回归结果。根据杜宾-吴-豪斯曼 (Durbin-Wu-Hausman, DWH) 检验结果，农业人口老龄化与农地配置的关系分析面临内生性问题。弱工具变量检验结果表明，利用家庭老年人口占比作为农业人口老龄化的工具变量并不存在弱工具变量问题<sup>②</sup>。由表 6 的回归结果可知，总体而言，农业人口老龄化使得农户缩小了农地经营规模。正如前文所述，农业人口老龄化强化了家庭的劳动力刚性约束，在非农部门劳动生产率普遍高于农业部门的背景下，农户会优先将家庭青壮年劳动力配置于非农部门。此时，老年人口的增加将提高农户放弃农业生产的可能性。前文也提到，在劳动力存在刚性约束的情况下，农户也可以选择参与农业分工，采纳农业社会化服务，以继续开展兼业化农业生产。但采纳农业社会化服务并非没有成本，Qiu et al. (2021a) 研究发现农机服务价格上涨是诱发小农户退出农业生产的关键因素。在劳动力不足和农业社会化服务价格高企的双重约束下，退出农业生产可能成为部分农户的重要选择。

表 6 农业人口老龄化影响农地配置的回归结果

	回归 1 (拓展的 Probit 模型) 抛荒部分农地		回归 2 (拓展的 Probit 模型) 抛荒全部农地		回归 3 (拓展的 Probit 模型) 是否转出农地	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
农业人口老龄化	0.057***	0.007	0.010***	0.003	0.086***	0.007
控制变量	已控制		已控制		已控制	
时间固定效应	已控制		已控制		已控制	
农户层面固定效应	已控制		已控制		已控制	
常数项	0.130***	0.009	0.031***	0.004	0.105***	0.008
观测值	28142		28142		34651	
DWH 检验	9.428***		17.069***		72.369***	
弱工具变量检验	2.7e+04		2.7e+04		3.0e+04	
Wald 卡方值	296.47***		137.77***		604.83***	

注：①\*\*\*表示 1% 的显著性水平；②对“抛荒部分农地”和“抛荒全部农地”的回归分析之所以观测值缩减程度较大，是因为仅 2017 年以来的中国家庭金融调查数据包含相关指标；③限于篇幅，控制变量回归结果请参见附录。

<sup>①</sup>本文采用该模型是为了在运用 Probit 模型对面板数据回归的同时使用工具变量法进行估计。

<sup>②</sup>除特殊说明外，本文所采用估计方法均为工具变量法。

具体而言，农业人口老龄化显著提升了农户抛荒农地和转出农地的可能性。实际上，农地抛荒和农地转出均为农户退出农业生产的主要途径。农业人口老龄化之所以诱发农地抛荒，一方面是因为农地流转市场不畅和家庭农业劳动力不足造成了直接抛荒，另一方面则是因为农地市场中的承租方偏好于高质量、连片的农地，那些细碎、位置不佳的农地更容易在农户转出大部分土地后被抛荒（Qiu et al., 2021b）。显然，农地抛荒会直接导致粮食播种面积减少，甚至可能影响国家粮食安全（Liu, 2018; Deng et al., 2019）。农业人口老龄化之所以诱发农地转出，是因为农民家庭需在劳动力不足约束下调整劳动力与土地的配置关系，以实现家庭生产要素配置的效益最大化。通过转出农地，农户既减少了农业中的劳动投入，又可以获取一定的租金收益。

## （二）农业人口老龄化与农户种粮决策

本文采用固定效应（fixed effect, FE）模型通过工具变量法对（2）式进行回归。表7进一步汇报了农业人口老龄化对农户种粮决策的影响。DWH 检验结果表明，农业人口老龄化与农户种粮决策的关系分析面临内生性问题。弱工具变量检验结果表明，利用家庭老年人口占比作为农业人口老龄化的工具变量并不存在弱工具变量问题。由表7的回归结果可知，农业人口老龄化显著降低了粮食播种面积占比。笔者在分析图1时提到，对于农业人口老龄化水平较高的农户，他们或者选择采纳农业社会化服务以降低劳动力的刚性约束，或者降低农地经营面积。但问题是，农业社会化服务价格的提高会使得农业人口老龄化水平较高的农户降低对农业社会化服务的使用，从而抑制了农业社会化服务对粮食生产行为的促进作用。另外，尽管粮食作物的劳动投入普遍低于经济作物，但农地转出和农地抛荒所导致的农地经营面积减少，会使得农业人口老龄化水平较高的农户在种植经济作物方面所面临的劳动力约束大幅下降。尤其考虑到农业人口老龄化可能带来农业经营从利润型向自给型转变、经济作物（如蔬菜等）种植面积增加，实际上有利于降低家庭生活成本，而粮食作物的种植只要满足基本口粮需求即可。这有可能使农业人口老龄化水平较高的农户的粮食播种面积占比下降。

表7 农业人口老龄化影响农户种粮决策的回归结果

	回归1（FE-IV 模型） 粮食播种面积占比		回归2（FE-IV 模型） 粮食播种面积	
	系数	标准误	系数	标准误
农业人口老龄化	-0.014**	0.006	-2.504***	0.178
控制变量	已控制		已控制	
时间固定效应	已控制		已控制	
农户层面固定效应	已控制		已控制	
常数项	0.780***	0.007	6.074***	0.203
观测值	31306		31306	
DWH 检验	10.502***		130.242***	
弱工具变量检验	2.4e+04		2.4e+04	
Wald 卡方值	1579.85***		1380.19***	

注：\*\*和\*\*\*分别表示5%和1%的显著性水平。

同时，农业人口老龄化显著降低了粮食播种面积。从前文的分析可知，随着农业人口老龄化的加剧，农户经营的农地规模缩小，农业人口老龄化水平较高的农户试图以个人劳动投入替代农业社会化服务采纳，从而节省经营成本。在此过程中，他们将选择劳动投入量较低的农作物品种。这表明，农户在减少农地经营面积的同时存在种植粮食作物的倾向。但是，农业社会化服务价格上涨导致农户可能减少粮食播种面积。农业经营目标的转变决定了农户可能会在小规模农地上平衡粮食自给和经济作物产品自给，以最小化家庭生活成本。此时，粮食播种面积可能出现明显下降。而表 7 的回归结果显示，在农业人口老龄化诱发农地抛荒和农地转出后，农户的实际粮食播种面积是在下降的。

### （三）机制检验：农业人口老龄化何以影响农户种植行为

表 8 汇报了（3）式的回归结果，即农业人口老龄化何以影响农户种植行为。前文提到，农业人口老龄化降低了农户的粮食播种面积占比和粮食播种面积。这是不是农业人口老龄化所诱发的农地经营规模缩小造成的呢？表 8 回归 1 的回归结果表明，农业人口老龄化显著减少了农作物播种面积，由此验证了表 6 回归结果的稳健性。这一回归结果同时表明，图 2 中农业人口老龄化导致农户自营农地规模缩小的逻辑链条是成立的，并由此使得小农户能够以个人劳动投入替代农业社会化服务采纳。

表 8 机制检验：农业人口老龄化何以影响农户种植行为的回归结果

	回归 1 (FE-IV 模型)		回归 2 (拓展的 Probit 模型)		回归 3 (拓展的 Probit 模型)		回归 4 (拓展的 Probit 模型)	
	农作物播种面积		整地服务采纳状况		播种服务采纳状况		收割服务采纳状况	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
农业人口老龄化	-2.675***	0.174	-0.048***	0.011	-0.010	0.013	-0.101*	0.056
控制变量	已控制		已控制		已控制		已控制	
时间固定效应	已控制		已控制		已控制		已控制	
农户层面固定效应	已控制		已控制		已控制		已控制	
常数项	7.609***	0.192	0.367***	0.014	0.260***	0.016	0.546***	0.030
观测值	34543		27271		27271		27271	
Wald 卡方值	2028.81***		2082.70***		547.43***		494.17***	

注：①\*和\*\*\*分别表示 10%和 1%的显著性水平；②对“整地服务采纳状况”、“播种服务采纳状况”和“收割服务采纳状况”的回归分析之所以观测值缩减较大，是因为仅 2017 年以来的中国家庭金融调查数据包含相关指标。

表 8 回归 2~回归 4 的回归结果表明，农业人口老龄化显著降低了农户在整地和收割两个劳动密集型环节采用农业社会化服务的可能性。尽管罗必良等（2018）认为，农业社会化服务是联结小农户与现代农业的有机载体，但这并不意味着小农户就更偏好于使用农业社会化服务（仇童伟，2022）。一方面，小农户会考虑采用农业社会化服务的成本，尤其在经营规模下降的情况下，采用农业社会化服务的单位成本会显著增加；另一方面，自营农地规模的缩小给予农户以劳动替代服务的弹性空间，这已经被 Foster and Rosenzweig（2017）的研究证实。在这种情况下，农户将在粮食自给与经济作物产品自给上做出平衡，以最小化家庭生活支出。

(四) 进一步分析

1. 农业人口老龄化、农地流转市场化与流转农地“非粮化”。在前文的分析中，笔者指出当前的农地流转市场化会加剧农地“非粮化”趋势。那么，农业人口老龄化在促进农地流转的过程中是否会提高农地流转的市场化程度呢？为此，笔者进一步分析了农业人口老龄化对农地流转市场化的影响，回归结果如表 9 所示。由表 9 的回归结果可知，农业人口老龄化对农地流转对象、农地流转合同和农地转出租金均不存在显著影响。这意味着，农民家庭中务农的老年人口比例变化不会直接影响农地流转市场化水平，即农业人口老龄化水平较高的农户所进行农地流转的市场化程度与市场整体水平一致。

表 9 农业人口老龄化影响农地流转市场化的回归结果

	回归 1 (拓展的 Probit 模型) 农地流转对象		回归 2 (拓展的 Probit 模型) 农地流转合同		回归 3 (FE-IV 模型) 农地转出租金	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
农业人口老龄化	-0.144	0.218	0.056	0.259	0.001	0.002
控制变量	已控制		已控制		已控制	
时间固定效应	已控制		已控制		已控制	
农户层面固定效应	已控制		已控制		已控制	
常数项	0.658***	0.147	0.567***	0.152	0.374***	0.128
观测值	3893		3400		3893	
Wald 卡方值	108.68***		139.17***		118.52***	

注：\*\*\*表示 1% 的显著性水平。

那么，目前农地流转市场化的总体发展趋势到底如何？尽管仇童伟和罗必良（2022）证明了农地流转市场化会诱发农地“非粮化”，但他们并没有对全国层面的农地流转市场化趋势做出准确的描述。为此，笔者利用 2015 年、2017 年、2019 年和 2021 年中国家庭金融调查数据描述了农地流转市场化水平及流转农地用途的变化。表 10 中的均值统计结果显示：农户转出农地的对象逐渐非亲缘化和非地缘化，农地转出书面合同的签订率不断提高，农地租金水平从 2015 年的 370.862 元/（亩·年）大幅增至 2021 年的 483.940 元/（亩·年）。随之而来的是，转出农地被用于经济作物种植的比例从 2015 年的 30.6% 增至 2021 年的 41.7%。如果将仇童伟和罗必良（2022）的研究结论考虑进来，那么，农业人口老龄化在促进农地流转的同时，会在农地流转市场化的发展趋势中诱发流转农地的“非粮化”。

表 10 农地流转市场化发展趋势的统计结果

年份	农地流转对象 (农地转出对象为本村普通农户=1, 农地转出对象非本村普通农户=0)	农地流转合同 (农地转出合同为书面正式合同=1, 农地转出合同为非正式合同=0)	农地转出租金 (元/ (亩·年))	转出农地用途 (转出农地用途为种植粮食作物=1, 转出农地用途为种植经济作物=0)
2015	0.702	—	370.862	0.694
2017	0.677	0.265	363.688	0.655
2019	0.592	0.354	384.762	0.617
2021	0.488	0.471	483.940	0.583

笔者进一步考察了农地流转市场化与转出农地用途的关系。表 11 回归 1~回归 3 未使用工具变量法的原因在于，固定效应模型有助于识别个体的流转动机，而流转动机是造成农地流转对象、农地流转合同、农地转出租金与转出农地用途存在内生性的关键。表 11 的回归结果显示：农地流转对象为本村普通农户更有利于将流转农地用于种植粮食作物；农地转出合同为书面正式合同会诱发流转农地“非粮化”；农地转出租金越高，流转农地“非粮化”的可能性越高。由此表明，在农业人口老龄化诱发农地流转的过程中，农地流转市场化趋势的加剧将导致流转农地的“非粮化”。部分学者或许会质疑，农业人口老龄化诱发小农户的农地“非粮化”并不必然会对整体的粮食种植产生影响，因为农业规模经营主体可能出现“趋粮化”生产行为。表 11 的回归结果显然否认了该论断。众所周知，家庭承包经营决定了中国农地的细碎化和家庭经营的小规模化，无论是家庭农场还是种植大户，其经营农地的来源均流转的是普通农户承包的农地。如此一来，从普通农户转出农地的用途方面就能够识别规模经营主体的种粮决策。相反，如果针对转入户进行考察，由于农户调查的对象为本村农户而非外来规模经营主体（如外来种植大户、农业企业等），而转入户的交易对象更大概率为本村农户，关系型交易可能带来农地转入与粮食生产正相关的情况，从而高估规模经营主体种粮的概率（仇童伟和罗必良，2022）。与调查转入户不同的是，由于对转出户的调查为随机抽样的结果，他们的农地转出对象也是随机的，从而可以识别整个市场的一般情况。由此，转出农地的用途就能反映农地转入主体的种粮决策<sup>①</sup>。

表 11 农地流转市场化影响流转农地“非粮化”的回归结果

	转出农地用途					
	回归 1 (FE 模型)		回归 2 (FE 模型)		回归 3 (FE 模型)	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
农地流转对象	0.142***	0.044				
农地流转合同			-0.198***	0.061		
农地转出租金					-0.153***	0.059
控制变量		已控制		已控制		已控制
时间固定效应		已控制		已控制		已控制
农户层面固定效应		已控制		已控制		已控制
常数项	0.447***	0.086	0.643***	0.097	0.594***	0.083
观测值	3840		3362		3759	

注：\*\*\*表示 1% 的显著性水平。

<sup>①</sup>根据审稿专家的意见，由于并不清楚流转前后农地种植结构的差异，故难以说明流转到底是造成了农地“非粮化”还是“趋粮化”。遗憾的是，本文采用的农户微观调查数据无法识别流转前的农地种植结构。但宏观数据的比较仍然可以作为有益的补充。以表 3 的统计结果为例，2019 年全国流转农地用于种植粮食作物的比例为 53.16%。国家统计局数据显示，2019 年全国粮食作物播种面积占农作物播种面积的比例为 69.95%。如果考虑已有超过 30% 的农地被流转，那么，在将流转农地面积从农作物播种面积中扣除后，未流转农地的粮食播种面积占比超过 80%。这点也能从表 2 中农户户均粮食播种面积占比常年高于 80% 得到验证。因此，从宏观层面看，农地流转确实是引发农地“非粮化”的重要原因之一。



从理论上讲，农地流转市场化对转入户的种植决策也存在类似影响。一方面，市场化农地流转与人格化农地流转的区别在于，它是以价格而非人情关系来配置农地要素（仇童伟和罗必良，2022）。这就使转入户的生产成本显著提高。另一方面，实施市场化交易的农地转入户，其农业经营目标大概率是利润型而非自给型。这就使他们以农业经营利润最大化为行动目标。实际上，不需要经过市场检验其成效的经营行为往往伴随着更低的生产效率（Cheung, 1983），农业经营利润最大化目标通常不是人格化农地流转的主要诉求。随着价格主导农地要素配置程度的提高，市场将在检验农地转入户生产经营绩效中发挥决定性作用。考虑到当前粮食生产利润较低，流转农地“非粮化”的比例已接近 50%。换言之，表 10 的统计结论与转入户在农地流转市场化中的种植行为选择在理论上具有逻辑一致性。

2. 农业人口老龄化与农户的农业生产目标。在前文的分析框架部分，笔者指出，农业人口老龄化在影响农地配置的过程中，会使农户自营农地的规模缩小。这意味着农业人口老龄化可能会改变农户的农地经营目标，即从利润型向自给型转变。在很多农村地区，老年人自营农地的目标已经变为保证口粮，而非出售农产品。那么，这一推断是否成立？为此，笔者考察了农业人口老龄化对农户农业生产目标的影响。回归结果如表 12 所示。其中，表 12 回归 1 采用的是面板 Probit 模型（未使用工具变量法估计），回归 2 采用了拓展的 Probit 模型。

表 12 农业人口老龄化影响农户农业生产目标的回归结果

	农产品出售情况			
	回归 1（面板 Probit 模型）		回归 2（拓展的 Probit 模型）	
	系数	标准误	系数	标准误
农业人口老龄化	0.028***	0.012	-0.045***	0.010
控制变量	已控制		已控制	
时间固定效应	已控制		已控制	
农户层面固定效应	已控制		已控制	
常数项	0.644***	0.016	0.566***	0.012
观测值	34364		34364	
Wald 卡方值	6.38***		1203.99***	

注：\*\*\*表示 1% 的显著性水平。

表 12 回归 2 的回归结果显示，在考虑内生性的情况下，农业人口老龄化会显著负向影响农户的农产品出售。这意味着，随着农业人口老龄化水平的提高，农户的农业经营目标不再以出售农产品为主。实际上，当前普通农户的收入来源主要依赖于非农收入而非农业经营性收入。《中国农村统计年鉴 2021》数据显示，农户的第一产业经营净收入占比已经从 2015 年的 27.6% 降至 2020 年的 23.2%，其中，农业经营净收入占比从 2015 年的 21.1% 降至 2020 年的 16.9%。换言之，种植业在农村家庭收入结构中的重要性已经比较低了。此时，农户进行农业生产的目标也会从利润最大化向成本最小化转变，农业生产对于小农户的主要价值也转变为满足农副产品自给需要。

3. 农业社会化服务发展对农业人口老龄化水平较高的农户种粮决策的影响。前文分析结果表明，农业人口老龄化诱发农地“非粮化”的一个重要途径就是农地抛荒和农地转出。在现有的政策工具中，

发展农业社会化服务被认为是联结小农户与现代农业、保障农业家庭经营的重要举措。但问题是，在农业社会化服务市场发展起来之后，农业人口老龄化诱发的农地“非粮化”就能够得到抑制了吗？为探讨该问题，笔者引入村庄农业社会化服务发展变量，并且将农业人口老龄化与村庄农业社会化服务发展的交互项纳入回归分析。进一步地，笔者还引入农业人口老龄化与农业社会化服务价格的交互项，回归结果如表 13 所示。

表 13 农业社会化服务发展、农业人口老龄化影响农户种粮决策的回归结果

	粮食播种面积占比				粮食播种面积			
	回归 1 (FE-IV 模型)		回归 2 (FE-IV 模型)		回归 3 (FE-IV 模型)		回归 4 (FE-IV 模型)	
	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
农业人口老龄化	-0.041***	0.012	-0.025***	0.006	-1.507***	0.274	-3.161***	0.275
村庄农业社会化服务发展	0.031**	0.016			-2.224***	0.420		
农业社会化服务价格			-0.003**	0.001			-0.710***	0.107
农业人口老龄化×村庄农业社会化服务发展	0.011*	0.007			8.025***	0.266		
农业人口老龄化×农业社会化服务价格			-0.004	0.004			-0.424***	0.144
控制变量	已控制		已控制		已控制		已控制	
时间固定效应	已控制		已控制		已控制		已控制	
农户层面固定效应	已控制		已控制		已控制		已控制	
常数项	0.936***	0.008	0.939***	0.006	1.273***	0.256	6.478***	0.361
观测值	18048		18172		18048		18172	
Wald 卡方值	96.17***		114.81***		3629.89***		1683.72***	

注：①\*\*\*、\*\*和\*分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。；②表 13 与表 7 相比观测值大幅缩减的原因在于，只有 2017 年以来的中国家庭金融调查数据包含村庄层面的农业社会化服务指标，且村庄层面变量存在部分缺失值。

表 13 回归 1 和回归 3 的回归结果显示，农业人口老龄化与村庄农业社会化服务发展的交互项显著提高了粮食播种面积占比和粮食播种面积。这意味着，农业社会化服务的发展确实有助于缓解农业人口老龄化造成的农地“非粮化”。表 13 回归 2 和回归 4 的回归结果显示，农业社会化服务价格上涨加剧了农业人口老龄化对农地“非粮化”的诱发作用，且对粮食播种面积的负向作用尤为明显。由此可见，纵使发展农业社会化服务有利于缓解农地“非粮化”，但农业社会化服务价格上涨会降低农户采纳外包服务和种植粮食作物的可能性。尤其对于农业人口老龄化水平较高的农户来说，抛荒和转出已经降低了农地经营面积，劳动力约束的降低增强了农业社会化服务价格上涨对劳动替代服务的激发作用。这种情况下，他们将在粮食自给与经济作物产品自给之间做出平衡，以最大化农业劳动价值。

## 五、结论与启示

本文利用 2015 年、2017 年、2019 年和 2021 年中国家庭金融调查数据考察了农业人口老龄化对农地配置与种粮决策的影响。研究发现：农业人口老龄化提高了农户退出农业生产的可能性，并以农

地抛荒和农地转出为主要实现途径——前者降低了粮食播种面积，后者在农地流转市场化过程中提高了流转农地“非粮化”的概率。进一步证据显示，农业人口老龄化降低了农户的粮食播种面积占比和粮食种植规模。笔者还发现，发展农业社会化服务虽然可以缓解农业人口老龄化造成的农地“非粮化”，但农业社会化服务价格上涨会强化农业人口老龄化对农地“非粮化”的诱发作用。当前，农业人口老龄化正在促使小农户的农业经营从利润型向自给型转变。

本文研究表明，农业人口老龄化对农地“非粮化”的影响是系统性的，不能仅考虑农户自身的种植决策。显然，以往研究在考察农业人口老龄化对农户种粮决策的影响时，多着眼于农户种粮决策本身，而未将农业人口老龄化诱发的农地配置和农业社会化服务采纳状况转变纳入分析框架，由此忽视了农业人口老龄化对粮食生产的系统性影响。其实，学界一直存在着一种声音：未来谁来种地？在年轻人不愿意种地、不会种地的情况下，现实中农业经营主体的年龄又不断增加，中国未来能否切实保证口粮完全自给是令人担忧的。与年轻农业劳动力不足和农业人口老龄化水平较高的农户压缩自营农地规模相伴随的是，农地抛荒和农地转出的普遍发生，导致粮食播种面积下降和农地“非粮化”。实际上，近年来国家各部委印发了一系列文件，例如《国务院办公厅关于防止耕地“非粮化”稳定粮食生产的意见》《农业农村部关于统筹利用撂荒地促进农业生产发展的指导意见》等，试图从宏观层面构建防止农地“非粮化”的保障机制。然而，《中国统计年鉴 2022》数据显示，全国粮食播种面积占比从 2016 年的 71.42% 下降到 2021 年的 69.72%。农地“非粮化”压力仍然较大。

为此，需要从制度设计和组织培育两个方面做好应对举措。一方面，应强化农地用途管制，建立农地抛荒约束机制。在此基础上，通过配套举措保障和市场机制引导来激活农业经营主体的种粮热情。其一，可以改善与粮食生产相关的配套设施，降低粮食生产成本，引导农业经营主体种粮。其二，应该发挥价格机制在引导经营者生产行为中的积极作用。对于以农业经营利润最大化为目标的生产者，粮食生产利润决定了其是否种粮。因此，制度设计的关键在于促进降低粮食生产成本、提高粮食生产净收益。另一方面，需培育专业化的粮食生产及相关服务组织。在农业适度规模经营的发展过程中，农业经济组织尤其是承担粮食生产任务的农业经济组织需要加快培育起来，以应对可能出现的粮食产能不足。必须明确的是，在关乎国计民生、中国人饭碗的领域，不能完全依靠市场机制和市场主体。一个可以尝试的方案是，通过政府入股、政府主办或政府指导等方式参与农业经济组织的运营。将政府和市场两种力量都纳入农业经营主体的生产决策，既可以保证市场的效率，又可以实现农业经营的社会效应和国家目标。需要注意的是，必须明确政府在农业经济组织运行中的权力边界，在保障粮食供给稳定的同时发挥市场在农产品供给中的主导作用。

#### 参考文献

- 1.都阳、封永刚，2021：《人口快速老龄化对经济增长的冲击》，《经济研究》第2期，第71-88页。
- 2.国务院发展研究中心课题组，2022：《认识人口基本演变规律 促进我国人口长期均衡发展》，《管理世界》第1期，第1-20页、第34页。
- 3.韩朝华，2021：《日本的农业结构政策、农业发展困境及镜鉴意义》，《经济思想史学刊》第2期，第37-60页。

- 4.韩东, 2020: 《城镇化进程中农业劳动力老龄化对粮食产量的影响》, 《粮食经济研究》第1期, 第51-61页。
- 5.胡雪枝、钟甫宁, 2012: 《农村人口老龄化对粮食生产的影响——基于农村固定观察点数据的分析》, 《中国农村经济》第7期, 第29-39页。
- 6.胡雪枝、钟甫宁, 2013: 《人口老龄化对种植业生产的影响——基于小麦和棉花作物分析》, 《农业经济问题》第2期, 第36-43页、第110页。
- 7.李江一、秦范, 2022: 《如何破解农地流转的需求困境? ——以发展新型农业经营主体为例》, 《管理世界》第2期, 第84-99页、第6页。
- 8.李旻、赵连阁, 2009: 《农业劳动力“老龄化”现象及其对农业生产的影响——基于辽宁省的实证分析》, 《农业经济问题》第10期, 第12-18页、第110页。
- 9.李佩、罗必良, 2022: 《农机作业服务市场的“本地化”及其“价格悖论”》, 《华中农业大学学报(社会科学版)》第3期, 第47-57页。
- 10.罗必良、仇童伟、张露、洪伟杰, 2018: 《种粮的逻辑: “农地产权—要素配置—农业分工”的解释框架》, 北京: 中国农业出版社, 第156-172页。
- 11.马贤磊、仇童伟、钱忠好, 2015: 《农地产权安全性与农地流转市场的农户参与——基于江苏、湖北、广西、黑龙江四省(区)调查数据的实证分析》, 《中国农村经济》第2期, 第22-37页。
- 12.仇童伟, 2022: 《中国农机服务发展研究》, 北京: 中国农业出版社, 第89-96页。
- 13.仇童伟、罗必良, 2022: 《流转“差序格局”撕裂与农地“非粮化”: 基于中国29省调查的证据》, 《管理世界》第9期, 第96-113页。
- 14.涂平, 1995: 《中国人口老龄化与人口控制》, 《中国社会科学》第6期, 第61-70页。
- 15.汪伟、刘玉飞、彭冬冬, 2015: 《人口老龄化的产业结构升级效应研究》, 《中国工业经济》第11期, 第47-61页。
- 16.王娟丽、郭梦亚、马永喜, 2021: 《城乡收入差距和乡村人口老龄化对粮食生产技术效率的影响》, 《浙江理工大学学报(社会科学版)》第1期, 第1-8页。
- 17.王善高、田旭, 2018: 《农村劳动力老龄化对农业生产的影响研究——基于耕地地形的实证分析》, 《农业技术经济》第4期, 第15-26页。
- 18.魏君英、夏旺, 2018: 《农村人口老龄化对我国粮食产量变化的影响——基于粮食主产区面板数据的实证分析》, 《农业技术经济》第12期, 第41-52页。
- 19.徐志刚、谭鑫、郑旭媛、陆五一, 2017: 《农地流转市场发育对粮食生产的影响与约束条件》, 《中国农村经济》第9期, 第26-43页。
- 20.杨进、钟甫宁、陈志钢、彭超, 2016: 《农村劳动力价格、人口结构变化对粮食种植结构的影响》, 《管理世界》第1期, 第78-87页。
- 21.原新、范文清, 2022: 《人口负增长与老龄化交汇时代的形势与应对》, 《南开学报(哲学社会科学版)》第6期, 第1-10页。
- 22.张秀武、赵昕东, 2018: 《人口年龄结构、人力资本与经济增长》, 《宏观经济研究》第4期, 第5-18页。
- 23.张宗毅、杜志雄, 2015: 《土地流转一定会导致“非粮化”吗? ——基于全国1740个种植业家庭农场监测数据

的实证分析》，《经济学动态》第9期，第63-69页。

24.郑旭媛、徐志刚，2017：《资源禀赋约束、要素替代与诱致性技术变迁——以中国粮食生产的机械化为例》，《经济学（季刊）》第1期，第45-66页。

25.钟甫宁、陆五一、徐志刚，2016：《农村劳动力外出务工不利于粮食生产吗？——对农户要素替代与种植结构调整行为及约束条件的解析》，《中国农村经济》第7期，第36-47页。

26.周作昂、赵绍阳、何庆红，2020：《劳动力老龄化对农业土地流转和规模经营的影响》，《财经科学》第2期，第120-132页。

27.Chen, R., C. Ye, Y. Cai, X. Xing, and Q. Chen, 2014, “The Impact of Rural Out-migration on Land Use Transition in China: Past, Present and Trend”, *Land Use Policy*, Vol.40: 101-110.

28.Cheung, S., 1983, “The Contractual Nature of the Firm”, *Journal of Law & Economics*, 26(1): 1-21.

29.Deng, X., D. Xu, M. Zeng, and Y. Qi, 2019, “Does Internet Use Help Reduce Rural Cropland Abandonment? Evidence from China”, *Land Use Policy*, Vol.89, 104243.

30.Feng, S., N. Heerink, R. Ruben, and F. Qu, 2010, “Land Rental Market, Off-farm Employment and Agricultural Production in Southeast China: A Plot-level Case Study”, *China Economic Review*, 21(4): 598-606.

31.Fischer, J., T. Hartel, and T. Kuemmerle, 2012, “Conservation Policy in Traditional Farming Landscapes”, *Conservation Letters*, 5(3): 167-175.

32.Foster, A., and M. Rosenzweig, 2017, “Are There too Many Farms in the World? Labor-market Transaction Costs, Machine Capacities and Optimal Farm Sizes”, NBER Working Paper 23909, <https://www.nber.org/papers/w23909>.

33.Liu, Y., 2018, “Introduction to Land Use and Rural Sustainability in China”, *Land Use Policy*, Vol.74: 1-4.

34.Liu, Y., C. Wang, Z. Tang, and Z. Nan, 2018, “Will Farmland Transfer Reduce Grain Acreage? Evidence from Gansu Province, China”, *China Agricultural Economic Review*, 10(2): 277-292.

35.Lucas, R., 1988, “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, 22(1): 3-42.

36.Ma, X., N. Heerink, E. van Ierland, H. Lang, and X. Shi, 2019, “Decisions by Chinese Households Regarding Renting in Arable Land-The Impact of Tenure Security Perceptions and Trust”, *China Economic Review*, Vol.60, 101328.

37.Ma, X., N. Heerink, E. van Ierland, M. van den Berg, and X. Shi, 2013, “Land Tenure Security and Land Investments in Northwest China”, *China Agricultural Economic Review*, 5(2): 281-307.

38.Meyfroidt, P., and E. Lambin, 2008, “The Causes of the Reforestation in Vietnam”, *Land Use Policy*, 25(2): 182-197.

39.Qiu, T., B. Choy, S. Li, Q. He, and B. Luo, 2020, “Does Land Renting-in Reduce Grain Production? Evidence from Rural China”, *Land Use Policy*, Vol.90, 104311.

40.Qiu, T., B. Choy, Y. Li, B. Luo, and J. Li, 2021a, “Farmers’ Exit from Land Operation in Rural China: Does the Price of Agricultural Mechanization Services Matter?”, *China & World Economy*, 29(2): 99-122.

41.Qiu, T., X. Shi, Q. He, and B. Luo, 2021b, “The Paradox of Developing Agricultural Mechanization Services in China: Supporting or Kicking out Smallholder Farmers”, *China Economic Review*, Vol.69, 101680.

42.Wang, H., J. Tong, F. Su, G. Wei, and R. Tao, 2011, “To Reallocate or not: Reconsidering the Dilemma in China’s Agricultural Land Tenure Policy”, *Land Use Policy*, 28(4): 805-814.

43.Xu, D., X. Deng, S. Guo, and S. Liu, 2019, “Labor Migration and Farmland Abandonment in Rural China: Empirical Results and Policy Implications”, *Journal of Environment Management*, Vol.232: 738-750.

44.Yang, J., Z. Huang, X. Zhang, and T. Reardon, 2013, “The Rapid Rise of Cross-regional Agricultural Mechanization Services in China”, *American Journal of Agricultural Economics*, 95(5): 1245-1251.

45.Zhu, J., S. Jin, Z. Tang, and T. Awokuse, 2022, “The Effect of Pension Income on Land Transfers: Evidence from Rural China”, *Economic Development and Cultural Change*, 71(1): 333-371.

(作者单位：<sup>1</sup>南京农业大学经济管理学院；

<sup>2</sup>西南财经大学中国家庭金融调查与研究中心)

(责任编辑：王 藻)

## The Impact of Aging Agricultural Population on Farmland Allocation and Grain Production Decision: Evidence from the China Household Finance Survey

QIU Tongwei PENG Changyan

**Abstract:** The aging proportion of China’s agricultural population has exceeded 40% and is continuing to rise, which raises concerns about its impact on grain production. This paper uses data from the China Household Finance Survey in 2015, 2017, 2019, and 2021 to examine the impact of aging agricultural population on farmland allocation and grain production decision-making by households. We find that the aging of the agricultural population increases the likelihood of households exiting agricultural production, mainly through abandoning or transferring their farmland. The former reduces the area of land for planting grains, while the latter increases the probability of non-grain use of transferred land in the process of market-oriented land circulation. Further evidence shows that the aging of the agricultural population reduces the proportion and scale of land for planting grains. We also find that the development of agricultural socialized services does help households with a high aging proportion of agricultural population continue to grow grain, but the rise in the price of agricultural socialized services is not conducive to grain production. In addition, the aging of the agricultural population has also prompted households to shift their agricultural operations from profit-oriented to self-sufficient types. This paper shows that although the central government has made important efforts to curb the non-grain use of farmland, the pressure of non-grain use induced by the aging of the agricultural population still exists, and innovative guarantee mechanisms at the micro level for food security are urgently needed from the perspectives of institutional design and organization cultivation.

**Keywords:** Grain Production; Agricultural Population; Aging; Input Distribution; Food Security