

技术简报

第 02 期

国家苹果产业技术体系

2015 年 1 月 5 日

技术创新环境对苹果种植户省力化技术认知影响

产业经济研究室 霍学喜 王 静 闫小欢

近年来，在劳动力资源日渐稀缺、要素价格快速上涨、土地非农化趋势加快的工业化背景下，我国苹果产业发展面临着土地与劳动资源的双重约束，苹果产业发展也呈现出资本要素对土地与劳动要素的替代趋势。省力化栽培技术具有节约劳动力与土地资源的优点，因此推广省力化栽培技术是解决苹果产业资源瓶颈的必然选择。

苹果种植户作为现代苹果产业技术终端需求者和重要市场主体，其技术选择行为是一个包含技术认知、技术潜在需求、技术采用在内的多阶段、连续性决策过程。其中，技术认知作为影响苹果种植户省力化技术选择决策的首要环节，在诱发苹果种植户生产模式创新动机转变为潜在技术需求的过程中产生直接影响。但苹果种植户技术认知不仅从微观层面上受到自身因素影响，而且从中观层面上受到技术创新环境影响。因此，剖析技术创新环境中的关键要

素对苹果种植户省力化技术认知的影响机理，成为引导公共技术有效供给、优化技术创新环境的重要研究领域。基于这种背景，苹果产业经济研究室组织力量，运用渤海湾优势区和黄土高原优势区的 7 个苹果主产省的相关数据，分析技术创新环境对苹果种植户省力化技术认知的影响，提出提升苹果种植户个体和群体的省力化技术认知，提高技术创新及推广主体对省力化技术有效供给的对策与建议。

一、数据来源与调研方法说明

样本数据源于全国优势产区 7 个苹果主产省、15 个农业部规划建设苹果重点生产县(市)的苹果种植户技术认知—意愿—行为结构化调研。这 15 个苹果重点生产县(市)的苹果产业均为其重要优势农业产业。特别是 2001 年以来，苹果标准化生产、管理技术进步较快，这些苹果重点生产县(市)苹果种植户技术认知特征在全国苹果优势带具有典型性和代表性。

调研采取的抽样方法为：第一阶段采用概率与规模成比例抽样方法在全国 7 个苹果主产省内选取 15 个苹果重点生产县(市)；第二阶段仍采用概率与规模成比例抽样方法在各苹果重点生产县(市)内选取 3 个样本乡(镇)；第三阶段按照苹果种植户果园管理水平高、中、低三个层次，在各样本乡(镇)以分层随机抽样方式随机选取 3 个样本村；第四阶段对每个样本村进行村级问卷调研，同时在每个样本村随机选取 5 个苹果种植户进行种植户问卷调研。经过集中检验，剔除重要指标缺失样本，最终得到有效村级问卷 124 份，对应的有效苹果种植户问卷 625 份，样本有效率为 98.43%。

二、苹果种植户省力化技术认知情况分析

根据要素诱致性技术创新理论及其对技术类型分析成果，农户在要素禀赋稀缺性诱致下，会形成两类技术偏向——劳动密集型技术和劳动节约型（省力化）技术。因此，苹果种植户对劳动密集型技术和省力化技术属性的主观认知偏好会直接影响其对两类技术的潜在需求意愿。这一过程不仅从微观层面上受到苹果种植户个体特征影响，还从中观层面上受到技术创新环境影响。这是因为中国苹果产业技术创新环境具有显著“二元结构”特征，技术创新供给主体涉及国家苹果产业技术体系、涉果企业、果农专业合作社、政府机构，技术创新需求主体则是分散化、小规模苹果种植户。由于技术创新供给主体在组织特点、运作机制和职能作用等方面存在结构性、分割性差异，导致其向苹果种植户传递的技术属性信息不具有一致性，进而导致苹果种植户技术认知产生分化。

根据技术接受模型，苹果种植户技术潜在需求受到感知易用性和有效性的共同影响。其中，感知易用性是指苹果种植户学习和运用某技术所做的认知努力程度，而感知有效性是苹果种植户对某技术是否产生效用及程度的主观判断。感知易用性由包括苹果种植户特征和技术创新供给主体特征在内的外部变量决定，感知有效性则由感知的易用性和外部变量共同决定。

基于以上理论分析，本研究运用实地调研数据揭示了技术创新环境中的关键要素（国家苹果产业技术体系、涉果企业、果农专业

合作社和政府机构构成)对苹果种植户省力化技术认知的影响机理。具体分析过程如下:

1、苹果种植户对省力化技术认知概况分析

有效样本中,对省力化技术具有潜在需求的样本种植户仅占样本种植户总数的26%,虽然苹果种植户对省力化技术的易用性认知高于对劳动密集型技术的易用性认知,但是对省力化技术的有效性认知低于对劳动密集型技术的有效性认知。这表明,与省力化技术相比,苹果种植户对劳动密集型技术现实效益性的认可度更高,从而对劳动密集型技术表现出刚性的潜在需求偏好,对省力化技术的需求明显不足。

2、苹果种植户个体层面对省力化技术的认知

以苹果种植户省力化技术易用性认知为主线,果农专业合作社的技术活动和苹果种植户受教育程度对其直接影响为正向显著,这表明,参加专业合作社和提高果农受教育水平有助于提升苹果种植户对省力化技术的认知水平;以苹果种植户省力化技术有效性认知为主线,苹果种植户省力化技术易用性认知度越高,种植规模越大,则其对省力化技术有效性认知度也越高,表明种植规模的扩大会显著提高苹果种植户对省力化技术的认知。

以技术创新供给主体相关关系为主线,产业技术体系与果农专业合作社、涉果企业、政府机构、邻里均具有显著的正向相关关系。表明产业技术体系是技术创新及扩散的重要纽带。果农专业合作社的技术活动与涉果企业、政府机构和邻里的技术活动均未有显著的

相关关系。表明现有的果农专业合作社更多倾向于在其内部社员中进行省力化知识技能扩散。

若以苹果种植户技术潜在需求为主线，省力化技术易用性和有效性认知均对其具有显著的正向直接影响，而劳动密集型技术易用性和有效性认知对其影响不显著。这表明，苹果种植户省力化技术认知的提升会诱发其对省力化技术的潜在需求增长。

3、苹果种植户群体层面对省力化技术的认知

以省力化技术易用性共识为主线，产业技术体系和涉果企业的技术活动对其直接影响为负向显著，而果农专业合作社技术活动和政府技术公共服务对其直接影响为正向显著，表明参加专业合作社技术活动和接受政府公共服务能显著提高苹果种植户对省力化技术易用性的共识度；以省力化技术有效性共识为主线，省力化技术易用性共识度越高，则省力化技术有效性共识度也越高。此外，值得注意的是，果农专业合作社技术活动和政府技术公共服务对省力化技术有效性共识的间接正向影响，大于产业技术体系和涉果企业技术活动的间接负向影响。因此，整体而言，省力化技术易用性共识对有效性共识的提升仍具有促进作用，这表明，如果能够推广农户易于学习和接受的省力化技术，农户对省力化技术的认可和采用程度会更高。

以技术创新供给主体相关关系为主线，产业技术体系、果农专业合作社、政府机构的技术活动之间存在显著的相关关系，而涉果企业技术活动与上述三个技术创新供给主体的技术活动之间均未有

显著的相关关系。该结果表明，政府主导下的产业技术体系提供的公共性、公益性技术服务体现了政府意志。同时，果农专业合作社作为苹果种植户技术需求的联合体，是产业技术体系和政府机构的重点技术扶持对象，因而产业技术体系、果农专业合作社和政府机构之间具有紧密的耦合关系，而对利益驱动型的涉果企业具有排斥性。

以苹果种植户群体的技术潜在需求为主线，省力化技术的易用性和有效性共识对其影响均不显著。这表明，苹果种植户技术潜在需求更多具有个体差异性，而在苹果种植户群体之间的差异不明显。

值得注意的是，产业技术体系技术活动对苹果种植户个体省力化技术易用性认知和群体省力化技术易用性共识的影响方向相反。该结果可能合理的解释是，政府主导的产业技术体系在实现自身组织利益最大化的导向下，依靠自身拥有的资源分配优势，以行政村内设立典型示范为主要模式进行技术扩散。因此，本研究运用 124 份村级调研数据，设置含有示范户比例和产业技术体系技术活动的交叉项，检验典型示范推广模式在产业技术体系对苹果种植户群体技术共识负影响中的调节作用。结果显示，示范户比例提高能减少产业技术体系技术活动对苹果种植户群体省力化技术易用性共识的负向影响。因此，产业技术体系典型示范的技术扩散模式更有利于提升样本示范户的省力化技术认知水平，而加大了苹果种植户群体之间省力化技术共识的差距。

三、结论与政策启示

苹果种植户对劳动密集型技术、省力化技术特性的认知及主观偏好的基本特征是：由于苹果生产仍然是典型的劳动密集型产业环节，且长期以来政府主导的技术服务机构侧重研发及推广劳动密集型技术，劳动密集型技术市场的有效需求和有效供给具有一致性。因此，尽管高度知识集成的劳动密集型技术运用复杂程度高，但相比省力化技术而言，苹果种植户对劳动密集型技术现实效益性的认可度更高，从而对劳动密集型技术表现出刚性的潜在需求偏好，对省力化技术的需求明显不足。

技术创新环境是诱发苹果种植户不同群体，以及同一群体内不同个体对省力化技术的认知产生分化的关键因素。具体而言，由于苹果产业技术创新环境监管缺位，行业技术信息披露规范缺失，加之政府主导的技术创新推广体系对涉果企业具有排斥性，导致利益驱动型的涉果企业技术活动对提升苹果种植户省力化技术认知无实质性帮助。果农专业合作社通过技术信息有效传递与知识技能共享，有利于提升苹果种植户个体的省力化技术认知和群体的技术共识。邻里技术信息传播通过基于熟人信任机制的人际关系渠道产生显著的口碑效应，有助于提升种植户个体的省力化技术认知水平。政府产业扶持机构提供的技术公共服务通过优化技术市场的大众传媒环境和政策环境，能够降低苹果种植户技术认知的公共信息搜寻成本，从而有助于提升苹果种植户群体的省力化技术共识。

研究结果表明，在中国苹果产业转型过程中，不完全技术市场对苹果种植户技术认知行为具有约束作用。因此，优化技术创新环

境的关键是矫正技术市场环境制度扭曲，提高技术市场有效性，促进苹果种植户省力化技术客观认知符合其需求偏好。具体来说，在政策和制度设计方面，鼓励产业技术体系结合苹果种植户的邻里口碑效应，向非示范种植户有效供给省力化技术信息；在加强涉果行业监管的基础上，推动涉果企业与其他技术创新主体合作，以提高涉果企业技术信息披露质量；依托果农专业合作社技术信息传递与知识技能共享职能，营造规模经营环境；培育信息不对称校正机制，强化技术公共服务环境，以提高省力化技术信息传播速度和透明程度。

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长
首席科学家办公室成员

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2015年1月7日印发
