



中巴合作护航家庭农业数字化坚实独立发展

马晨晔为ROOTS撰稿

2025年8月6日

数字农业与家庭农业的时代交汇

在人类迈入全面数字化的新时代，人工智能(AI)、大数据和物联网等技术正以前所未有的深度和广度重塑着各个行业，农业亦不例外。农业是巴西社会和经济的重要基础。对于巴西这样的农业大国而言，这既是机遇，也是关乎未来的重大挑战。数字技术不再是遥远的概念，而是推动农业生态转型、保障粮食主权与实现可持续发展的关键工具。

巴西家庭农业在经济和社会中起到重要作用，根据巴西国家地理与统计局(IBGE)发布的[《2017年农业普查》](#)最终结果，巴西全国拥有507.3万个农业生产单位，其中390万(约77%)被划分为家庭农业。他们是保障国家粮食安全、传承多元文化的中坚力量。然而，长期以来，这些小规模农户在获取先进技术、市场信息和生产资料方面始终面临着结构性障碍。

数字农业为破解这些难题提供了跨越性的全新思路。通过遥感、无人机和物联网传感器，农民可以实现对土壤、天气与作物状态的精准监控。借助大数据分析和人工智能，人们能建立一个能够



让小农户获取、理解并应用数据的生态系统，从而实现种植决策优化、精准种植、资源浪费减少、生产力提升，最终达成可持续农业生态转型。

巴西政府敏锐地意识到了这一趋势，并展现出拥抱人工智能的坚定决心。2024年，巴西科技、技术和创新部 (MCTI) 推出了《[为全民福祉的人工智能计划\(2024-2028\)](#)》，计划在未来数年内投入超过230亿雷亚尔(约合288亿人民币)，旨在通过发展自主可控的AI技术，提升公共服务、推动产业创新，并最终造福全体民众。该计划明确将农业列为重点应用领域之一，强调利用AI解决国家在社会、经济和环境方面的重大挑战。

巴西总统卢拉在今年二月的[金砖国家领导人会晤](#)上精准指出：“如今，任何经济发展的尝试都离不开人工智能。我们绝不能让这种技术的不平等分配将全球南方国家甩在后面。”在这一宏大背景下，中巴农业合作迎来了新的发展契机。两国同为农业大国与重要新兴经济体，农业领域的互补性极强。从传统的农产品贸易到如今聚焦于生物技术、数字农业和可持续发展的深度协作，中巴合作正朝着更高质量、更可持续的方向迈进。

大学与民众组织在数字农业建设中的作用

技术的普惠应用离不开知识的传播与实践的创新。在推动家庭农业数字化的复杂工程中，大学的科研力量、非政府组织(NGO)的社会网络以及企业的技术实力共同构成了一个不可或缺的协同创新体系。这一体系的核心目标是确保技术进步能够真正服务于粮食主权与公共利益，而非仅仅成为资本的工具。大学是知识创新的源头，民众组织则是连接技术与社区的桥梁，它们共同确保了技术方案既科学先进，又贴近本土需求。

中巴合作的“科技小院”模式正是理论联系实际、解决农业生产实际问题的杰出典范。科技小院模式源自中国农业大学(CAU)在曲周实验站的创新实践，于2024年落地巴西利亚大学(UnB)。该合作科技小院将在2025年迎来首批中国学生。中巴两高校联合国际民众合作协会(IAPC)及国机数字科技有限公司(Sinomach Digital)、江苏沃得、湖南农夫、河北农哈哈、北京德邦大为、上海达汇、青岛洪珠、山东北源、苏州久富、河北一行、浙江四方等多家中国知名农业机械公司等企业多方力量，在巴西利亚大学清水农场(Fazenda Água Limpa)正式建立了中巴家庭农业机械化科技小院。此后，中国农业大学将按批次派遣研究生与博士生驻扎农场，帮助当地农民解决生产实际问题，未来还将前往中巴农业机械化合作示范农场及各定居点交流培训。

小院的一大亮点是由国机数科支持的中巴家庭农业大数据系统——农机云智慧农业平台。该平台是安装在巴西利亚大学科技园区生态农业数字实验室中的中控系统，并在该大学的清水农场设有监测区域。通过物联网技术，农机云平台不仅能实时监控农机的地理位置、作业轨迹与工作状态，还能对土壤墒情、作物苗情、病虫害情及气象灾情这“四情”进行综合监测，为精准化、科学化的农场管理提供强大的数据支持。有了农机云的帮助，高校师生与当地农民可共同开展家庭农业调查，制定试验方案，在田间作业、数据收集与分析报告撰写等环节紧密合作。

国际“科技小院”模式并非简单的技术转移，而是一个深度融合了人才培养、科学研究与社会服务的“共建”平台。在这个合作框架下，中国农业大学的研究团队将其服务小农户的丰富经验和适应



性强的中小型农机技术带到巴西；巴西利亚大学的学者则贡献了对本地生态和社会的深刻洞察；国机数科等企业提供关键的技术和设备支持；而IAPC作为深耕家庭农业与农民社区的国际组织，则发挥了关键的协调与组织作用，将各方资源与家庭农民的真实需求精准对接。

“科技小院”因此成为一座坚实的桥梁。它结合社会正义与生态正义，成功地将书本上的知识转化为了田间地头的生产力。该模式有效建立了一个多方共赢的良性循环——学生在解决农民实际问题的过程中完成了高质量的学术研究，农民通过应用新技术提升了收入和可持续发展能力，大学和企业则在服务社会的过程中实现了自身的价值与发展。这正是从“单向援助”迈向“平等共建”的范式转变，为技术如何真正服务于民众福祉提供了生动的样本。

未来展望

中巴两国在数字农业领域的合作意义深远。其为全球南方国家如何通过相互协作，探索自主、可持续的技术发展道路，提供了宝贵的经验。这一模式的核心在于构建了一个能够自我演进的长期机制，将人才培养、社会服务与前沿研究紧密结合，确保了合作的生命力。对于全球南方国家而言，这一模式展示了一条不同于资本主导模式的、通往技术自主和可持续发展的道路。它证明了发展中国家完全可以通过互学互鉴，共同应对时代的挑战。

展望未来，这一合作模式具有巨大推广潜力。巴西家庭农业的成功经验可以为面临相似挑战的拉丁美洲其他国家，乃至非洲和亚洲的社区提供宝贵借鉴。通过区域性的知识分享网络和合作平台，可以将“科技小院”的理念进一步拓展，形成更广泛的协同效应。

科技的价值最终取决于它为谁服务。中巴在数字农业领域的合作实践清晰地表明，先进技术不仅可以带来经济效益，更能够有力地增进民众福祉、促进社会公平服务。家庭农业的可持续发展是一个复杂的系统工程，它离不开适用技术的支撑、创新制度的保障，以及对多元文化的尊重。我们呼吁全球南方有更多的大学、研究机构、社会组织 and 社区能够发展这样的合作，携手并进，共同推动一个更加公平、健康和可持续的全球粮食体系，为实现粮食正义与生态文明建设贡献力量。