

巴西农业科技的创新环境

20世纪70年代以来，巴西逐步开始注重构建国家科技创新环境，目前，已经建立起了政策环境宽松、资金支持充足、人才储备充裕的农业创新环境。其中，通过法律法规和政策文件等，明确各农业科技创新研发、推广应用主体地位、构成、功能关系以及创新活动方向等，让巴西农业科技创新有章可循；完备的人才教育体系则是解决农业科技创新关键问题、提高农业科技创新推广应用效率的重要支撑力量。

健全的法律政策保障体系

一是法律措施。巴西《联邦宪法》以及先后出台的《科技进步法》《创新法》等，涉及科研方向、经费支持、安全保障、转化应用等科技创新全过程，规范引导科技创新体系建立与发展。二是科技创新战略。巴西每5年制定科技创新战略规划，筛选优先领域，推动科技创新战略发展。三是科研计划。巴西将具体领域实施重大科技计划作为提高自主创新能力的突破口，以优先发展项目带动整体科技进步。先后制定实施《国家乙醇燃料计划》《生物柴油计划》《国家生物燃料发展规划》《全球农业科技战略计划》《农业4.0行动计划（2021—2024年）》《农业发展第七个总计划（2020—2030年）》。

完备的人才教育支撑体系

一是针对全民人才教育与培养的体系。巴西在20世纪60年代初颁布了《教育方针与基础法》，从法律层面上保证人人享有平等的受教育权，



网络资料图

2000年以来巴西教育总支出占公共总支出的比例均在90%以上。二是针对科研人员与国际人才教育与培养的体系。巴西曾推出过“支持精英基础研究计划”以及一系列促进人才国际交流与培养措施，巴西交流机构协会公布的相关数据显示，巴西赴国外留学的人数及相关投资近年来持续增长。三是针对职业农民和工人的教育与培养的体系。巴西建立起了以政府为主导，多政府部门和教育服务机构、农业科研与推广机构等共同参与的农民职业

教育培训体系。其中，成立于1991年的国家农村学习服务中心，在巴西26个州开设职业课程并提供技术援助，目前已培训了超过7000万农村生产者和工人。

农业科技创新国际合作

巴西历来重视农业科技创新国际合作，以全球农业科技战略计划为指引，在国家间双边科技协定/协议框架下，以巴西农牧业研究公司为实施主体，通过与其他国家共建联合

实验室、国际人才交流等途径，开展科技合作与技术合作，推动巴西农业科技创新国际合作。

在科技合作方面，巴西农牧业研究公司通过各类研究计划，以人员互访、联合实验室等方式与国际知名研究机构保持密切合作，以促进技术和知识的持续交流、农业科技创新的进步。巴西已实施科技合作计划主要包括：Labex计划、科学家访问计划、联合呼叫计划。此外，还有共同资助项目，主要是从国际项目中获取

合作资金，开展项目合作。在Labex计划落实的20多年间，开展了涵盖20多个主题的农业科技创新合作。

在技术合作方面，巴西农牧业研究公司主要落实巴西对外关系部（MRE）下属巴西合作局（ABC）的任务，支持与发展中国家或其他国际机构开展能力建设、技术转让等合作活动，重点服务于农业生产进程。建立国际农业技术合作项目主要流程，第一步是与巴西签署《科学和技术合作协定》，第二步接受有兴趣国家的合作请求，第三步是巴西ABC接受合作国家的正式合作请求，第四步是合作国家与ABC、巴西农牧业研究公司正式确定合作项目与内容。目前，主要与非洲、拉丁美洲或加勒比的国家或组织的合作发展项目，如西非和东非开展棉花支持项目，目的是加强其可持续农业发展所需技术、体制或人力资源培养，重点在于技术转让、科研机构能力建设等。一般来说每个项目经费支持都在100万美元以上，执行期为2年左右。同期，针对热带农业能力建设、遗传材料交换、品种验证和研究方法，开展一些短期支持项目。

（来源：《科技导报》）

他山之石

新加坡：推动都市农业革命

在全球化和城市化的浪潮中，新加坡这个岛国以其独特的地理位置和有限的自然资源，面临着食品安全和可持续城市发展的重大挑战。然而，正是这些挑战激发了新加坡建设未来农场的大胆计划，推动了都市农业的革命。

新加坡是一个城市国家，国土面积仅约730平方公里，人口却超过500万。由于土地稀缺，大部分食品依赖进口，使得新加坡在全球食品供应链中显得尤为脆弱。面对全球气候变化和地缘政治的不确定性，新加坡政府意识到，发展本地农业，减少对外部食品供应的依赖，是保障国家食品安全的关键。

为了应对这些挑战，新加坡提出了建设未来农场的构

想。这些农场不仅仅是传统意义上的农业种植，而是集成了高科技、自动化和可持续性的城市农业解决方案。未来农场的目标是通过垂直农业、水培和气雾栽培等技术，实现土地利用效率的最大化，同时减少水资源和能源的消耗。

新加坡的未来农场计划中，技术与创新的融合是核心。通过利用物联网、人工智能和大数据分析等技术，这些农场能够实时监控作物生长条件，优化种植过程，提高产量和质量。此外，自动化技术的应用减少了人力需求，降低了生产成本。据估计，通过这些技术，新加坡的农业产量可以提高2至3倍。

环境可持续性是新加坡未来农场计划的另一个重点。通

过循环水系统和节能照明系统，这些农场能够在不破坏环境的前提下，实现高效生产。同时，城市农业的模式也减少了食品运输过程中的碳排放，有助于新加坡实现其气候变化承诺。据新加坡政府估计，到2030年，本地生产的食品将满足国民需求的30%。

新加坡的未来农场不仅能够提高国家食品安全，还能创造就业机会，促进经济发展。这些农场将成为教育和研究的平台，培养新一代的农业科技专家，推动农业科技创新。预计到2030年，新加坡的农业科技领域将创造超过1000个就业岗位。

新加坡的未来农场计划是其迈向自给自足的重要一步。随着技术的不断进步和创新思



网络资料图

维的深入，新加坡有望成为全球都市农业的领导者。这些未来农场不仅能够满足新加坡的食品需求，还能为全球城市农业提供宝贵的经验和模式。

新加坡的都市农业革命，

特别是未来农场的大胆计划，展示了一个小国如何通过科技创新和可持续发展战略，应对全球性的挑战。

（来源：农研引擎）