**我国农业科技创新面临的问题、机遇及对策**

（中国农科院植保所，张杰）

党的十九大报告明确提出“加快建设创新型国家。创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑。要瞄准世界科技前沿，强化基础研究，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。加强国家创新体系建设，强化战略科技力量”。因此，为了实现两个一百年的战略目标，实现乡村振兴的美好愿景，实施绿色生态的发展模式，就要比过去任何时候都更加重视和依靠农业科技创新，走科技强国的发展道路。

习近平总书记指出：“农业出路在现代化，农业现代化关键在科技进步”。而科技进步的根本保障就是农业科技创新。习近平总书记的讲话紧扣农业现代化发展规律，紧紧抓住农业科技进步对于推动现代农业发展的决定性作用，为实现我国农业现代化指明了方向。

1. **我国农业科技支撑农业农村经济取得历史性成就**

在实业方面主要概括为：支撑了国家粮食安全；保障了肉蛋奶等农副产品有效供给；防控了农业上的动植物重大病虫害、暴发流行的瘟疫病毒等；改造了大批中低产田，提高了耕地质量，扩大了耕地数量；提高了农业机械化及其自动化水平；加强了农业资源环境治理管理和生态循环农业建设。

在推进农业科技进步的重大政策方面，实施了诸多创新：把依靠科技进步促进农业发展作为一以贯之的战略思想；把谋划制定重大规划作为战略引领；把实施重大政策举措作为工作抓手。

特别是“十二五”期间，我国农业科技突破了一批重大基础理论、方法和核心关键技术，集成推广了高效、节能、绿色等大批配套生产技术，数字农业、智能装备制造等方面也取得了积极进展，整体科技水平大幅跃升，呈现出领跑、并跑、跟跑“三跑并存”的局面，对现代农业发展提供了有力支撑。

认真回顾和总结过去，我们可以清楚地看到，中国农业发展的历史，就是农业科技进步的历史。

**二、全球农业科技发展新的特点与机遇**

目前，全球新一轮科技革命和产业变革蓬勃开展，基础科学、生命科学、信息科学、材料科学、先进制造与智能控制等领域产生的最新科技加速向农业渗透，以互联网+为代表的新兴技术突破，催生了颠覆性的农业科学技术，对农业产生了革命性影响，推动了生物种业、食品产业、生物质能源产业等战略性新兴产业的兴起和发展。

当前国际先进的农业科技革命的新特征主要包括：1）农业科学与技术一体化发展，农业科学和技术的边界日益模糊，科学理论推动技术进步、技术突破、技术拉动理论创新的趋势更加突出，周期日益缩短。2）农业技术交叉化和分支化并行发展，利用分子生物学、生物化学、微生物学、遗传学、信息学等原理与生物工程相结合，开展农业分子设计育种，成为新一代育种主导技术。3）农业科技向广度化和深度化发展，农业科技向医药、化工、能源（生物质能源）、环保等领域不断拓展。4）生物技术、材料技术等飞速发展，引领农业科技诸多领域深入分子水平、基因水平、纳米水平开展创新。5）农业科技与产业结合日趋紧密，产业需求驱动技术创新，技术创新引领产业发展的作用更加突出。

在具体的技术层面，以我本人从事的农业生物技术为例，生物技术已经发展成为引领农业科技革命新的引擎，它的发展壮大，展示出“引领性、突破性、颠覆性”的显著特征，在动植物育种、农产品深加工、秸秆粪便等废弃物处理、环保、材料、新型生物农药研发等领域，创造着一个又一新的奇迹。

以大数据为支撑的智慧农业技术成为未来农业发展新的航标。数据获取多样化、深度化、高效化；数据传输更加便捷化、稳定化、全程化；数据服务海量化、平台化、一体化。将农业生产从种植、植保土肥、采收、储藏、加工到环保、气象等各个方面紧密串联起来，开辟了大数据引导下的数字农业新时代。

高度工业化、自动化的制造业，促进了高效农机装备的发展，新一代农机装备成为农业现代化的加速器，为高效精准农业的发展，提供了强有力的物质和技术保障。高效农机装备正在向大型多功能复式联合作业、高效能发展；向操作自动化、控制智能化、作业精细化发展；向注重可持续性、节约资源、环境友好发展；向全程及全领域机械综合作业发展。

在农业科技政策举措方面，当今国际发达国家更加注重国家意志，以满足国家重大需求为导向，决策、布局与实施重大科技计划；更加注重协同创新，重视农业科技体系建设，实现全程、全链条综合发展；更加注重全球布局，以全球发展的视野，积极占领基础学科制高点，统筹国际各种科技资源，特别是人才智力资源。

**三、我国农业科技创新的差距与不足**

与发达国家相比，我国农业科技仍有较大差距。集中表现在以下几个方面：

1. 支撑重大突破的基础前沿研究储备不足

多年以来农业科研的基础一直非常薄弱，以应用为主导的研究方针，持续了很多年。以我所为例，虽然建所60年了，但是主要是以应用研究为主。系统开展应用基础和基础研究，也就是近15年的时间。2000年以后，随着我所植物病虫害生物学国家重点实验室的发展，国家对基础研究的逐渐重视，要求也越来越高，我所的基础研究和应用基础才逐渐增多，但是原创性基础研究几乎为零。

1. 面向需求导向的技术研发不足

在上述原因的影响下，我国农业在原创性应用技术研发方面更加滞后，技术储备薄弱。以Bt抗虫基因为例，虽然我国1998年继美国之后,成为第二个研制出转基因抗虫棉的国家，但是在杀虫基因发掘方面难与孟山都等国际巨头抗衡，没有原创的抗虫基因，没有国际发明专利。而我国的农业生物技术，特别是转基因植物研发技术，在国际上尚属于高水平行列，我国农业其他核心技术方面与国际差距就更大了。

1. 有利于科技经济紧密结合的体制体系不完善

在体制机制与管理方面的具体表现为：

1）农业科技管理体制不完善

我国现有的农业科技管理体制还是在计划经济条件下形成的，农业科技创新组织框架的行政依附性比较强，沿袭了行政条块分割模式。就农业科研机构的设立而言，纵向上有国家和地方两个层级，分别由中央和地方进行投入；横向上依据行政区域块状分布。这些科研机构由于隶属关系不同，彼此缺乏合理的分工和有效的协作，运行效率低下，导致大量的低水平重复研究，科技资源严重浪费。在职能履行方面，科研机构、高校和相关企业之间分工不明确，降低了农业科技创新的效率。而现有的农业科技考评制度，偏重SCI论文、获奖等考核指标，轻视成果转化和实际应用指标，导致科技成果转化艰难，而与市场需求无法满足。

2）农业科技经费投入不足

创新型国家，其拥有的共同特征包括，创新综合指数明显高于其他国家；科技进步贡献率在70%以上；研发投入在GDP的比例一般为2%以上。我国农业科技创新投入严重不足。统计资料显示，我国农业科研投入强度一直维持在GDP的0.11%至0.20%之间，与发达国家的水平相去甚远。由于农业的特殊性，社会资本和民间资本的投入与发达国家相比，差距更大。同时，投入的比例也不甚合理。

3）农业科技创新激励机制缺乏

我国目前还没有形成一套完备的激励机制。激励性的税收政策、金融扶持政策以及风险分担政策严重缺失，从而导致从事农业科技创新活动的企业比例偏低，企业的投入积极性普遍不足。此外，农业知识产权保护制度不尽完善，农业科技成果难以得到法律的有效保护，农业科研人员不能获得应有的创新成果收益，从而造成农业科技创新系统动力不足。

4）农业科技成果转化率偏低

我国农业科技成果的转化率很不理想，据统计资料显示，我国每年大约能推出7000 项农业科研成果，但能走向市场转化为商品的大约只有40%，能达到规模的不到30%，大大低于发达国家水平。导致我国农业科技成果转化率低下的主要原因是我们对科技成果的考核偏重于成果的先进性和学术价值，而对科技成果在农业生产中的可操作性和市场价值则不够重视，从而出现了农业科研与市场需求严重脱节的现象，“科技成果落地存在最后一公里”的难题无法有效解决，科技链和产业链无法有效接轨。

**四、强化我国农业科技创新的对策措施**

1. 面向国家重大需求，要充分尊重农业现代化规律，坚持产业发展导向，完善新时代中国特色农业科技创新体系，完善农业科技管理体制，完善农业科技创新的激励制度，提高科技转化效率，促进成果转化。

2. 面向农业农村主战场，以农业科技创新为源泉，持续提高农业科技供给质量，完善以政府为主体的多元投入体系，发挥主导作用；完善农业科技推广服务体系，加速产业化，将大量科技成果转化为生产力。农业科技创新与发展，将有效地改变农业生产方式，促进农业生产实现机械化、信息化和高效化，使农业生产率大幅度提高。农业科技创新在提高生产效率的同时，也必然会改变传统的农业产业结构，促进产业结构进一步优化升级，形成新的产业组合，促进传统产业转型和升级。

3. 面向世界农业科技前沿，努力实现跨越式发展。积极抢占农业科技创新制高点，着力突破农业科技创新关键点，强化农业基础型长期性科技工作，以高水平农业科技人才队伍建设为核心，打牢创新的主体——高端人才的根基，营造良好的育才、用才环境，确保2035年，我国农业科技创新整体实力进入世界前列，在2050年实现建成世界农业科技创新强国的宏伟目标。

2017年，我院成立60周年院庆和中国农学会成立100周年纪念活动，习近平总书记分别发来贺信，均对我国农业科技创新提出来“三个面向、两个一流”的更高要求，充分体现了党和国家对我国农业科技创新的高度重视，这将是我们建设国际一流研究院所的强大精神动力，具有重要的战略指导意义，成为我们农业科技工作者今后努力的方向。