

切实加强基础研究和原始创新

皮宗平

党的十九大做出我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段的历史性判断，强调创新是引领发展的第一动力，要强化基础研究，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。经过改革开放几十年的发展，江苏形成了比较完善的工业体系，积累了较为充裕的物质资本，打下了较好的科技基础，当前正处在当前转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的关键时期，要坚定不移深入实施创新驱动发展战略，着力加强基础研究和原始创新，为经济持续高质量发展夯实根基。

基础研究是科学之本、技术之源，是提升原始创新能力的根本途径。基础研究虽然不直接提供新产品、新工艺和解决技术问题的具体方案，却向社会提供新知识、新原理、新方法，其重大突破会对技术革命和产业变革产生巨大的、甚至颠覆性的推动作用。如果说创新是推动经济高质量发展的“发动机”，那么基础研究和原始创新成果则是这部“发动机”的“燃料”，只有源源不断地为“发动机”输送“燃料”，“发动机”才会有持续强劲的驱动力。近代以来三次工业革命的发生，在很大程度上都是由于基础研究产生革命性突破而导致的。

在基础研究投入方面，创新型国家在基础研究领域的投入占全社会研发经费投入的比重普遍稳定在15%~20%。以2016年的研发投入为例，根据OECD科学技术和研发统计数据库的数据，美国基础研究经费占全社会研发经费的比重为17%、英国为17.9%、法国为17.5%，日本略低一些，也占到12.7%。值得注意的是，韩国基础研究经费占R&D经费比重一直保持较高水平，2016年为16.1%，而我国基础研究经费占R&D经费比重长期徘徊在5%左右。在基础研究能力方面，创新型国家依靠其长期高强度的投入，形成了深厚的科学技术知识积淀，在基础研究方面一直保持很高的水平。全世界诺贝尔科学类获奖者也主要集中在美国、英国、德国、法国、日本、以色列，占全部获奖人数的80%以上。

改革开放以来特别是党的十八大以来，江苏在经济社会各个方面取得了显著成就，综合实力大幅提升，积累了较为充裕的物质资本，科技事业取得长足进步，区域创新能力连续多年位居全国前列，为今后加强基础研究和原始创新提供了坚实的基础和有利的条件。

在科技教育人才资源方面，江苏拥有140多所高等院校，研究与试验发展（R&D）人员近80万人，两院院士近100位、国家“973计划”首席科学家101位、长江学者特聘教授171名。在重大科技平台建设方面，未来网络试验设施、“神威·太湖之光”超级计算机等一批国家重大科技基础设施在江苏落户，网络通信与安全紫金山实验室启动建设，已建设国家和省级重点实验室171个。在科技创新能力与水平方面，每年部署省级前瞻性产业技术创新专项170多项，承担国家科技重大专项、重点研发计划等200多项，“十三五”以来共有105个项目获得国家科学技术奖励。

党的十八大以来，全省上下紧紧把握科技创新和体制机制改革“双轮驱动”要求，出台了一系列重大政策措施，科技创新日益成为经济社会发展的核心驱动力。但是，关键技术“卡脖子”的问题依然突出，其根本原因是基础研究和原始创新能力不强。因此，必须进一步深化科技体制机制改革，加强基础研究和原始创新，为支撑经济高质量发展夯实根基。



一是要大幅度提高基础研究的投入比重。自 2006 年江苏省委、省政府做出关于增强自主创新能力建设创新型省份的重大决定以来，全省各界坚持创新驱动发展的鲜明导向，全社会 R&D 投入持续稳步增长，R&D 经费支出由 2006 年的 348 亿元增长到 2017 年的 2260 亿元，占 GDP 比重由 1.6% 增长到 2.63%。但是，我省在自主创新的实践中，R&D 经费支出主要用于研发活动下游和成果产业化阶段，基础研究的投入占 R&D 支出的比重不到 3%。虽然经费投入不是决定基础研究水平的唯一因素，但毫无疑问基础研究的成果产出与经费投入具有正相关性。2018 年广东省提出到 2022 年将基础研究投入占 R&D 支出比重提高到 8.5%，江苏科技资源比广东丰富，更应强化基础研究的投入。

二是要促进形成基础研究多元投入机制。基础研究具有研发的长周期性、结果的不确定性以及更多的公共产品属性等主要特点，因而基础研究的投入具有高风险性，这决定了基础研究的投入主要由政府来承担。但从创新型国家的经验来看，政府投入不是基础研究投入的唯一来源，主要创新型国家企业研发经费支出中基础研究占比在 6% 以上，而我国企业只占 0.2%。在持续稳定加大基础研究的财政投入的同时，应当发挥政府财政资金引导作用，通过完善财税、金融等方面的政策措施，引导有条件的企业开展基础研究，鼓励社会资本以科研基金、捐赠等方式支持基础研究，激励研究型大学利用校友捐赠等自筹经费开展基础研究，增加社会力量对基础研究的投入，形成以政府为主体、社会力量积极参与的多元化基础研究投入机制。

三是着力构建完善的基础研究支持体系。自实施创新驱动发展战略以来，江苏深入贯彻落实党中央、国务院的决策部署，着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，取得了积极成效，积累了丰富的实践经验。今后的重点要放在构建完善的基础研究支持体系方面。要以《国务院关于全面加强基础科学研究的若干意见》为指导，抓紧开展基础研究体系建设的顶层设计研究，摸清基础研究的“家底”，深入分析科研院所、高等院校、创新型企业等在基础研究领域的方向和具备的优势，为优化科技计划基础研究支持体系、谋划建设重大科技基础设施、布局基础研究创新基地等提供决策依据，为“十四五”期间构建完善的基础研究支持体系做好前期预研工作。

四是注重基础研究与技术看新融通发展。随着科学技术的不断进步，科技创新的范式正在发生深刻变化，科学研究与技术看新交叉融合发展的趋势越来越明显。江苏是我国的制造业大省，在鼓励支持自由探索的“纯基础研究”的同时，更加注重应用基础研究，以国家战略需求和经济社会发展需求为导向，加大应用基础研究投入，在长期制约我省高新技术产业发展的“卡脖子”技术领域强化基础研究和原始创新，鼓励企业与高校、科研院所联合承担需求导向的基础研究，突破产业高端化发展的瓶颈。

五是促进高校学科建设与产业发展相结合。江苏虽然有 140 多所高等院校，但专业结构设置与产业结

构的契合度不高，一方面高校较少能够根据本省产业发展需求进行专业结构的优化调整，另一方面很多优势学科与本省产业发展尚未形成关联。2017 年，在国家“双一流”建设学科名单中，江苏 15 所高校共有 43 个学科入选，其中 40%与本省优势产业的技术领域关联度不高。高校特别是研究型大学是基础研究和原始创新的主力军，是支撑产业创新发展、聚集发展的坚实后盾，世界著名高科技园区的发展已有力地证明了这一点。要加大促进“校地融合”发展的力度，一方面鼓励高校设置与本省产业领域关联度高的学科，支持有条件的高校与企业联合建设省级重点实验室或基础研究创新基地；另一方面鼓励支持高校加大优势学科研究成果的产业化，把高校的学科优势真正转化成技术创新优势和产业发展优势。