

基因编辑领域专家访谈：赖良学研究员 ——记首个基因编辑安全证书获批

《生物工程学报》：我国首个基因编辑生物安全证书落地，您认为有什么意义？对其他作物育种、食品动物(畜禽)育种、微生物育种和疾病生物治疗是否也有促进作用？

赖良学：我国首个基因编辑生物安全证书落地是我国种业创新历程中一个里程碑式的事件，标志着基于基因编辑的生物育种，从基础研究真正走向产业化应用。这对种业创新研究者和相关产业的投资人都是一个极大的利好。这个安证证书的落地，将推动我国的农作物，以及家畜和家禽的育种蓬勃开展，开启我国育种产业的新篇章。

《生物工程学报》：基因编辑技术对我国育种产业和粮食安全有什么积极作用？

赖良学：基因编辑技术可以推动我国高效、快速培育出更高产、更优质、更环保及具有更强抗逆性的动植物新品种，从而解决农业领域种子来源这一卡脖子问题。

《生物工程学报》：请谈谈我国在基因编辑育种的国际竞争中的机遇和挑战，另外，基因编辑技术还需要得到哪些支持和投入？

赖良学：传统的育种，不管是在农作物还是畜禽方面，由于耗时长，再加之起步晚，我国均落后于国际先进水平，已很难培育出有国际竞争力的优势品种。但是，利用基因编辑技术来育种，我国与育种业先进的国家，有一个相同的起跑线，国家在基因编辑技术应用方面

已有较大的先期研发投入，因此未来我国有机会在基于基因编辑的动植物育种领域处于国际前沿。

我国面临的挑战有两个方面，一方面是原创性的基因编辑技术比较缺乏，另一方面是具有育种价值的基因原始发现不足，将来育种成果的产权分配可能会受到国际专利的一定影响。

我们国家应该更加重视基础研究，加大资金投入，开发更高效的和更安全的基因编辑底层技术，发现更多决定动物优势性状的基因，解决专利限制问题。

《生物工程学报》：对于国家基因编辑领域顶层设计方面及有组织地开展基因编辑基础和应用研究，您有什么建议？与其他国家相比，我国对基因编辑产品的监管政策有何异同？

赖良学：国家应该设立专项基金，比如设立专门的重点研发项目，长期支持基因编辑相关的基础研究，另外国家应出台政策，鼓励社会资本进入基因编辑的应用研究。与其他国家相比，我国对基因编辑产品的监管是比较慎重的。没有在国际上率先出台相关的政策和法规，这次我国首个基因编辑生物安全证书落地，严格讲，已落在欧洲、美国及南美等一些国家和地区的后面的。在技术上，对我国的基因编辑工作者来说已经没有难度，影响我国基因编辑产品走向应用以及在国际上地位的因素主要还是监管政策创新突破不够。

《生物工程学报》：在公众科普方面，是否需要跟进？您认为公众对于通过基因编辑技术育成的粮食和肉类产品获批食用是否有疑惑？科研工作者、政府管理人员和产业人员应该如何与公众沟通基因编辑技术的相关问题？作为新的育种产品，如何打消食用相关产品的顾虑？

赖良学：在公众科普方面，应借助我国首

个基因编辑生物安全证书落地的契机迅速跟进，通过各种媒体进行科普宣传，告知大众基因编辑食品的特点，将其与转基因概念划清界限，强调基因编辑只是对动植物物体内的基因序列进行微调，与自然界中动植物的自发突变的发生原理是一样的，没有外源基因加入，获得的食物相当于天然产品，打消少数人群对基因编辑食品的顾虑。

受访专家简介



赖良学 中国科学院广州生物医药与健康研究院研究员、国家高技术研究发展计划(863 计划)重点项目主持人、国家重大基础研究发展规划(973 计划)和重点研发项目首席科学家、中国海外杰出青年基金获得者。长期开展干细胞、转基因大动物、动物克隆的研究，在包括 *Science*、*Nature Biotechnology*、*Cell* 和 *PNAS* 等知名期刊发表论文 160 余篇。在美国任职期间，获得了世界上第一头基因敲除半乳糖苷转移酶克隆猪，科学界普遍认为这是向异种器官移植迈出的关键一步，并被评为美国 NIH 的 NCRR 基金 2002 年的唯一的标志性进展，获 2002 年度世界最新医学技术大奖。两项成果入选美国《发现》杂志评出年度世界 100 大科技新闻。与国内外同行合作获得 100 余种在生物医药领域具有重要应用价值的基因修饰猪、兔和狗。

(本文责编 陈宏宇)