

·科学共同体推介·

基于基因技术的生物学新时代

——近期生物技术发展的潜力与风险(II)

英国皇家学会会长文卡·拉马里希南的演讲中强调了新的基因工具在解决人类面临挑战中发挥的重要作用,这使得人们在多个领域获益,然而新技术的应用也同样存在风险。

5 可能存在的风险

所有的变化都会带来风险。但一成不变也会带来风险。人们经常担心变化产生的原因和影响的人群,担心执行者的价值主张,担心公平问题,以及围绕其中的关于风险和获益分布的问题。大约15年前,当转基因技术刚起步时,其主要支持者和许多初始产品来自大型跨国公司,尽管是政府资助的科学家进行了大量的初步研究,但许多人认为转基因是这些公司最大化利润的手段。但根据现有的情况来看,推行技术的人们更关注的是公共利益而非私利。

许多人讨论的是潜在的灾难性风险,这是由预期或非预期的行为造成的,特别是有可能释放对人类、植物或动物有危害的疾病,或有意无意地产生生物武器。与逐渐变化相关的风险更难以形象化,但可能更为现实,即通过人们的选择,无意中到达了人们不想要、未察觉的结果。如,人们是否会通过遗传干预或增强健康进一步加剧人类的不平等?人们是否会通过提高粮食安全和农业生产力减少生物多样性?

6 人们应如何应对

人们应认识到,我们不是技术变革的受害者,我们可以选择将要塑造的道路。除了科学对待,在讨论这个问题时还应聆听更广泛的声音,开展公开的探讨与政策制定。英国皇家学会正与各方广泛合作来促进它的实现,2015年皇家学会与中国和美国国家科学院合作共同主办了国际人类基因编辑峰会。这些学术机构在“率先创建一个持续的国际论坛来讨论基因编辑的潜在临床用途”上扮演重要角色,能够有助于制定国家政策和其他方面的决策,以及制定建议和指导方针,并促进国家之间的协调合作。

对基因技术的监管体系需要按比例解决风险问题,并且从其他新兴技术的安全责任的创新中吸取教训。

涉及到作物和动物的监管,相应的监管体系应当同时聚焦于新物种的特性及适应性,与时俱进地安全管理快速兴起的科学领域,如基因驱动参与提供“防护网”的功能,支持生物安全并帮助塑造公众信心。全球的监管方式各不相同。在美国和加拿大,转基因作物的监管集中在新生产作物的特性上,而欧盟着眼于这些作物是如何生产的。后一种方式的问题在于,作物的新特性——比如对某种除草剂的抗性,实际上可以通过多种方式得到,比如传统的选择性育种,或是转基因。然而,从转基因得来的抗性被严格监管,因此仅仅是因其生产方式而判定存有更大的风险。但转基因作物不会因其生产过程而损害环境或造成其他风险。转基因只是一种技术,我们应担忧并且监管的是技术下的产物,正如我们对待任何新产品那样。

但这并不是说,在考虑监管时,我们面临的是二元选择——产品还是过程。向基因技术下的产品或特性的监管迈进,仍然需要对其背后技术的一些理解。在一些新技术发展起来的时候,人们可能会多多少少认为其存在风险,那么这些理解就尤其重要。

监管体系需要适应和面向未来,以应对新技术和科学进步。如果不知道特性是如何引入的,那么对引入方法进行监管,甚至将其与最终产品一起考虑,将很快变得不切实际。在欧盟,没有转基因动物批准可供人食用,只有少数作物批准可以栽培。欧盟正在考虑,新的育种技术以及类似于CRISPER/Cas9那样的技术是否应纳入转基因技术的监管体系之下。目前,政策尚不明朗。英国在脱离欧盟后,可能会寻求重新塑造转基因作物和动物的相关监管体系。

对于人类基因的监管更为严格,通过管理人体研究、人体组织,以及新的医疗手段,基因技术在人类中的所有应用都在严格的监管之下。人们对于基因技术在人体的应用上,仍然有很多要了解。体细胞和人类种系细胞(卵子、精子和胚胎)的基础研究对于了解疾病背后的生物学过程来说至关重要。体细胞临床治疗也显示出前景。

但涉及到人类种系相关的临床治疗时(即,带来可遗传的基因改变),对使用基因技术还没有充足的信心。但发展出安全和公众可接受的方式来防止下一代出现严重的基因疾病,可能成为现实。在这一方向上的一举一动需要足够小心,并需要得到公众支持。

为了最有效地管理基因技术进步带来的风险和获益,需要进行全球合作,更好地理解各国监管体系的异同。在安全方面,基因技术可能增加发展成生化武器的风险,但也同时提高了我们探测和应对它们的能力。国际合作对于建立多层次的阻止和保护行动尤为重要,从科学研究规范如可疑活动的报告机制,到相应的国家和国际监管。

7 未来与展望

近年来,全球化的理念日益与经济关联起来,但这不仅仅与资本和劳动力的流动有关,还涉及到科学的全球化。人们生活在一个无法将自己与其他国家隔绝的世界。人们面临全球性的问题——饥饿、疾病和环境威胁不存在国界。因此我们应在全球的平台寻求解决这些全球性问题。这意味着需要合作来确保新技术的获益尽可能地惠及广泛。这也意味着需要尊重全球各地区人们的需求。

如果可以认为,人们正濒临生物学的新时代,那么我们就需要深入其中并睁开我们的眼睛。英国皇家学会将继续在许多重要问题上进行多方合作,使科学和技术为人类带来更安全、更健康和更幸福的生活。

编译/田恬(《科技导报》编辑部)