

科学家的严谨与自律

——对转基因技术安全性的关注

撰文

赖婧滢 张锐 薛爱红

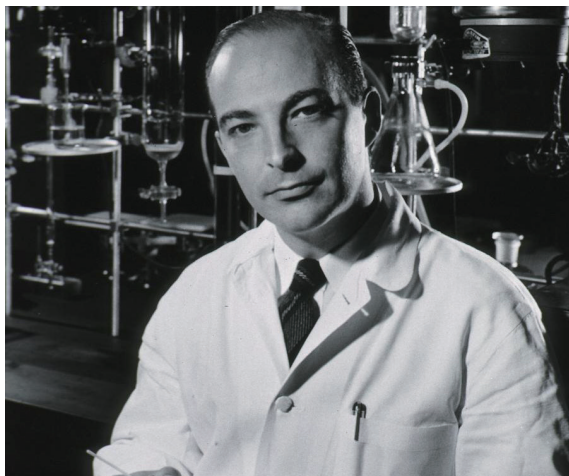
转基因技术的创立，是一场生物学的革命，开创了分子生物学的新时代。对转基因技术安全性的争论，归根结底本是一个科学问题。只是因为转基因技术涉及食品、医疗等民生领域，各类社会主体高度关注并积极参与争论，科技之外的各类因素，如政治、经济、贸易保护、产业竞争、社会伦理、宗教信仰及民族感情等也掺杂其中，才使得有关转基因的讨论不再局限于科学的范畴。

人们对陌生事物，由于不了解而谨慎，科学家也不例外。“凡事往最坏处想”，采取最好的预防措施，是人之常情，更是科学家的社会责任。而追根溯源，对转基因安全性的关注，也本

始于科学界内部科学家们的严谨与谨慎。

1980年获得诺贝尔化学奖的美国生物学家保罗·伯格 (Paul Berg)，是转基因技术创始人之一。20世纪50年代，他追随诺贝尔生理学或医学奖得主美国科学家阿瑟·科恩伯格 (Arthur Kornberg) 从事肿瘤方面的研究，1959年到斯坦福大学工作。1972年，他和他的研究小组将猿猴病毒40 (SV40) 的DNA分子和一个带有大肠杆菌3个基因的 λ 噬菌体，通过剪接重组在一起，实现了世界上首次DNA体外重组。

与此同时，转基因技术的发展，也引起了科学家、社会团体和公众对其潜在危害的关注



左：美国生物学家保罗·伯格 右：美国科学家阿瑟·科恩伯格

和讨论。伯格在体外重组DNA成功后，本计划将其插入大肠杆菌以检验是否能正常工作，但纽约长岛冷泉港基因实验室的遗传学家罗伯特·波拉克 (Robert Pollack) 因担心将这种病毒基因插入存活在人体内的细菌可能存在危害，出于对实验室安全和其他可能出现的生物危害的考虑，伯格放弃了拟定的实验计划。

1973年，戈登会议 (Gordon Conference) 上，科学家对即将到来的转基因时代表示了担忧，建议会议主席马克西姆·辛格 (Maxine Singer) 安排特别议程讨论相关的生物危害问题。尽管许多与会者只关心新技术发展的可能性，而对相应的生物危害并没有充分认识，辛格还是破例采纳了这一建议。会议通过了致信美国国家科学院 (NAS) 的决定，国家科学院主席

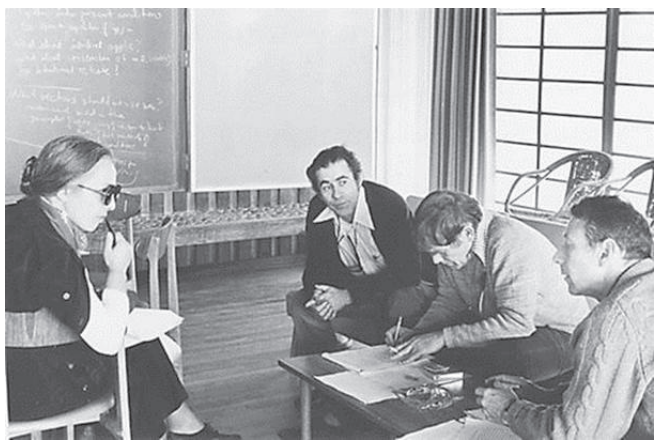
菲利普·汉德勒 (Philip Handel) 收到信后，与科学院理事会协商，同意建立一个委员会负责处理重组DNA技术的安全性问题。辛格向科学院推荐了伯格。

辛格是一位著名的分子生物学家和科技管理者，同时也是一位杰出的女性。她是首次提出重组DNA潜在风险的科学家之一，并且提倡科

小贴士：戈登会议，是由约翰霍普金斯大学化学系教授戈登 (Neil E. Gordon) 于1931年发起的高端科学会议。戈登会议每年召开一次，邀请各个科学领域的顶尖科学家，跨学科讨论科学研究中所面对的前沿问题，以及人类社会所面临的重大发展。我国科学界的“香山会议”即参照戈登会议的模式而创建。



美国遗传学家罗伯特·波拉克



上：美国生物学家马克西姆·辛格

下：1975年的阿西洛马会议

学领域的自律。后来当越来越多的科学证据表明转基因技术并不具有预想的风险后，辛格又不辞辛苦地开展了很多转基因技术的科普工作。2007年美国科学院授予她最高荣誉——公益奖章，以表彰她在科学、教育以及公共政策方面出色的领导才能。

1975年2月24日至27日，在美国加利福尼亚阿西洛马会议中心，伯格主持了全球首次“重组DNA生物安全性”国际会议，共有16个国家的140多人参加。参加会议的人员除了与研究重组DNA有关的科学家外，还包括政府官员、法律专家和记者。会议确立了关于重组DNA技术的基本策略，包括认可它对于生命科学的意义，正视其潜在的生物安全风险，在保证安全的前提下鼓励继续研究。

阿西洛马会议是世界上第一次大范围由科学家和公众共同参与深入讨论转基因生物安全性的正式会议，在生物安全领域具有重要历史影响。阿西洛马会议又是一次成功的会议，成功之处在于它的严谨与务实。然而，科学家们并没有想到的是，他们最初出于严谨的忧虑后来会被各种因素放大成了恐怖的预言。

隔行如隔山，术业有专攻，科学家具有相关专业知识，能够先于社会与公众敏锐地意识到某些科学研究可能存在的风险，并加以预警性思考。事实上，在专业性很强的转基因领域，最早关注安全性问题，之后又通过种种措施，尽最大可能防范转基因技术可能带来的风险的，恰恰正是科学家。当伯格在20世纪70年代为了论证基因重组的安全性而四处奔走时，他或许已有预感，这样的做法，必然会将整个生命科学基础研究，以及随之发展起来的生物技术产业推到舆论的风口浪尖上，科学家和企业家都将置于全世界公众目光的审视之下。但转基因技术自诞生之日起，科学家们还是勇敢地把自己置于公众的舆论监督之中，坦然地面对舆论的质疑。在维护本专业本学科的名誉与维护社会公众的全体利益之间，以伯格和辛格等为代表的科学家们，选择了向科学界和社会发出预警，这充分体现了科学家们对地球生物圈负责、对人类



上：食用转基因产品需要一场公开“对比实验”

供图 / ysc 视觉中国

下：中国农业转基因产品现状

供图 / EG365 视觉中国

社会负责的严谨科学态度和科学共同体的高度自律。

作者简介

赖婧滢，中国农业科学院生物技术研究所，助理研究员，主要从事人力资源、农业科技传播等工作。

张锐，中国农业科学院生物技术研究所，研究员，主要从事棉花分子育种研究。

薛爱红，中国农业科学院生物技术研究所，研究员，主要从事科技管理、农业推广等工作。

(责编 桑新华)

现状

- 中国是世界上转基因农产品播种面积比较大的国家，大概排在第二、第三位，主要是转基因棉花
- 中国食用转基因农产品只有木瓜
- 舆论上说的西红柿、辣椒、蔬菜等等，都不是食用转基因农产品

销售环节

- **严格审核**
转基因育种能否上市销售，提供给消费者，必须经过极其严格的审核，否则任何人不能自己决定把它作为商品推出去
- **保证知情权**
销售的转基因农产品中，如果含有转基因的成份，必须进行标注，一定要让消费者有充分的知情权