上市的转基因食品都是安全的

通常所说的转基因技术指人为将一种生物的一个或几个已知功能基因转移到另一种生物体内安家落户，使该生物获得新功能的技术。转基因技术是科技进步的产物。1856年奥地利科学家孟德尔揭示了遗传因子控制生物性状的规律，1910年美国科学家摩尔根建立了基因学说，1953年美国科学家沃森和英国科学家克里克提出DNA双螺旋结构模型，1973年基因克隆技术诞生，1982年利用转基因技术重组了世界上第一个转基因大肠杆菌，用于生产胰岛素，同年诞生了全球首例转基因烟草，从1996年起转基因作物开始大规模商业化种植。

①转基因食品上市前要通过严格的安全评价和审批程序，而一般食品根本不进行安全评价。②美国是最早商业化种植转基因作物的国家，市场上70%的加工食品都含有转基因成分。③目前市场上在售的五彩缤纷的果蔬，只是因为天然存在的遗传基因差异而导致的，跟转基因无关。

与传统育种一脉相承

转基因技术目前广泛应用于医药、工业、农业、环保、能源等领域。

转基因技术首先在医药领域得到广泛应用，1982年美国食品药物管理局（FDA）批准利用转基因微生物生产的人胰岛素商业化生产，这是世界首例商业化应用的转基因产品。

此后，利用转基因技术生产的药物层出不穷，如重组疫苗、抑生长素、干扰素、人生长激素等。转基因技术广泛应用的第二个领域是农业，包括转基因动物、植物及微生物的培育，其中转基因作物发展最快，具有抗虫、抗病、耐除草剂等性状的转基因作物大面积推广，品质改良、养分高效利用、抗旱耐盐碱转基因作物纷纷面世。

转基因技术在工业中的应用也有长久历史，如利用转基因工程菌生产食品用酶制剂、添加剂和洗涤酶制剂等。此外，转基因技术还广泛应用于环境保护和能源领域，如污染物的生物降解以及利用转基因生物发酵燃料酒精等。

转基因育种技术与传统育种技术有什么区别？随着科技的不断进步，育种技术经过最初的自然驯化、人工选择、人工诱变、杂交育种，逐步发展到现在的分子标记辅助育种、分子设计育种和转基因育种技术。

转基因育种技术与传统育种技术一脉相承。传统育种是依靠品种间的杂交实现了基因重组，而转基因育种是通过基因定向转移实现了基因重组，两者本质上都是通过改变基因及其组成以获得优良性状的。转基因育种的优势在于可以实现跨物种的基因发掘，拓宽遗传资源的利用范围，实现已知功能基因的定向高效转移，使生物获得人类需要的特定性状，为高产、优质、高抗农业生物新品种培育提供了新的技术途径。

例如，抗虫棉花就是将苏云金芽孢杆菌中的杀虫蛋白基因转移到棉花中，从而能够专一性抑制棉铃虫发生，减少棉铃虫危害，减少农药使用，实现稳产增产、提质增效；抗除草剂作物就是将抗除草剂草甘膦的基因转入农作物，从而在使用除草剂（草甘膦）除草时就能够做到只除草而不危及作物，既增加了种植密度，有效去除杂草，又能降低劳动强度和除草成本，从而提高种植效益。

竞相抢占的科技制高点

现在全球转基因技术研发势头强劲，发达国家都在抢占这个技术的制高点，很多发展中国家也在积极跟进。美国政府态度积极，方向明确，已经占据了全球转基因产业发展先机，在全球种业具有明显优势。

美国是最早商业化种植转基因作物的国家，转基因抗虫玉米和抗除草剂大豆的种植面积已分别超过玉米、大豆面积的90%。美国市场上70%的加工食品都含有转基因成分。欧洲转基因的研发水平曾一度领先于美国，但之后态度趋于谨慎，目前已大大落后于美国。

如今，欧盟部分成员国也在积极推动政策调整，2013年西班牙、葡萄牙、罗马尼亚、捷克和斯洛伐克5个欧盟国家抗虫玉米的种植面积已达到14.8万公顷，其中西班牙种植面积最大，占其种植面积的94%。2014年2月11日，欧盟部长会议还通过了对杜邦先锋良种公司培育的一种新型转基因抗虫玉米TC1507的种植许可。这表明，欧盟的转基因政策正在发生变化。

我国是人口大国，解决13亿人的吃饭问题始终是头等大事。我国人多地少，耕地面积递减的趋势难以逆转，农业资源短缺，生态环境脆弱，重大病虫害多发频发，干旱、高温、冷害等极端天气条件时有发生，农药、化肥过度使用，农业用水供需矛盾突出。

据估计，我国约60%的耕地缺乏灌溉条件，7亿多亩农田常年受旱灾威胁，5亿亩盐碱地有待改良。农业农村经济持续发展的刚性制约因素越来越突出，单纯依靠扩大生产规模很难满足不断增长的农产品需求。确保谷物基本自给，口粮绝对安全，中国人的饭碗里主要装中国粮，要突破耕地、水、热等资源条件约束，必须依靠科技创新。全球转基因技术应用的实践表明，抗虫和抗除草剂等转基因作物的广泛应用能够提高作物抗虫、耐除草剂、耐盐、抗旱等能力，防止减产，减少损失，从而达到提升品质，保护环境，提高产量的效果。如，巴西、阿根廷等国种植转基因大豆后产量大幅提高，已成为全球第二、第三大豆出口国。南非推广种植转基因抗虫玉米后，因虫害得到抑制，种植密度增加，使单产提高了一倍，一举由玉米进口国变成出口国。印度引进转基因抗虫棉后，由棉花进口国变成了出口国。2013年，我国抗虫棉种植面积420万公顷，其中自主研发的抗虫棉占95%，不仅能减少农药使用，而且提高了棉农收入。

“积极稳妥”是基本政策

我国对转基因技术研究应用的基本政策是“积极稳妥”，也就是说，在研究上要大胆，在推广上要慎重。一方面，要大胆研究创新，占领转基因技术制高点，拥有自主知识产权，积极参与国际竞争；另一方面，要严格按照国际标准和国家法规程序，稳步推进转基因农作物产业化、商业化应用，确保安全。

2008年，我国启动实施农业转基因生物新品种培育科技重大专项。2009年国务院发布《促进生物产业加快发展的若干政策》，提出“加快把生物产业培育成为高技术领域的支柱产业和国家的战略性新兴产业”。

国际上关于转基因食品的安全性是有权威结论的，即通过安全评价、获得安全证书的转基因生物及其产品都是安全的。转基因食品上市前要通过严格的安全评价和审批程序，而一般食品根本不进行安全评价。

国际食品法典委员会制定的一系列转基因食品安全评价指南，是全球公认的食品安全评价准则和世贸组织裁决国际贸易争端的依据。各国安全评价的模式和程序虽然不尽相同，但总的评价原则和技术方法都是按照国际食品法典委员会的标准制定的。国际组织、发达国家和我国开展了大量的科学研究，均认为上市的转基因食品与传统食品同样安全。世界卫生组织认为，“目前尚未显示转基因食品批准国的广大民众食用转基因食品后对人体健康产生了任何影响”。经济合作与发展组织联合世界卫生组织、联合国粮农组织，在广泛充分研讨后得出“目前上市的所有转基因食品都是安全的”的结论。欧盟委员会历时25年，组织500多个独立科学团体参与的130多个科研项目得出的结论是，“生物技术，特别是转基因技术，并不比传统育种技术危险”。国际科学理事会认为，“现有的转基因作物以及由其制成的食品，已被判定可以安全食用，所使用的检测方法被认为是合理适当的”。英国皇家医学会、美国国家科学院、巴西科学院、中国科学院、印度国家科学院、墨西哥科学院和第三世界科学院联合出版了《转基因植物与世界农业》，认为“可以利用转基因技术生产食品，这些食品更有营养、储存更稳定，而且原则上更能够促进健康，给工业化和发展中国家的消费者带来惠益”。

（本文由中国科协科普部、农业转基因生物安全管理部际联席会议办公室组织专家编写）

链接①

我国转基因食用安全评价有哪些？

国际食品法典委员会制定的《重组DNA植物及其食品安全性评价指南》、我国颁布的《农业转基因生物安全管理条例》及配套的《农业转基因生物安全评价管理办法》规定，我国转基因生物研究与应用要经过规范严谨的评价程序。食用安全主要评价基因及表达产物在可能的毒性、过敏性、营养成分、抗营养成分等方面是否符合法律法规和标准的要求，是否会带来安全风险。

我国按照国际通行做法，在安全评价中努力做到评价指标科学全面、评价程序规范严谨、评价结论真实可靠、决策过程慎之又慎。

实践表明，通过强化研发人和研发单位的第一责任，严格安全评价，强化政府监管，充分发挥公众监督的作用，可以有效规避风险，保证转基因食品的安全，更好地为人类服务。

链接②

“转基因食品名单”可信吗？

网上流传一份“转基因食品名单”，包括圣女果、大个彩椒、小南瓜、小黄瓜。其实，这些都不是转基因的。植物是大自然赋予人类的宝贵财富，人类在长期的农耕实践中对野生植物进行栽培和驯化，从而形成了丰富的作物类型。植物本身的特性、野生植物类型、地球气候和生态条件变化以及人工选育等造就了农作物的多样性。以番茄为例，番茄原产自南美洲秘鲁、厄瓜多尔、玻利维亚、智利等国，至今在那里还可以发现几乎全部的野生种，当地土著居民自古至今都从自然界中采摘食用。随着印加帝国的灭亡和印第安人的迁徙，最初番茄被传到北美洲南部的墨西哥，在墨西哥湾土地肥沃、气候温暖湿润的自然条件下，经自然演变和人工选择产生了丰富多彩的变异。目前市面上的番茄品种十分丰富，琳琅满目，按大小分为特大果、大果、中果、小果、特小果；按颜色分为火红、粉红、橙黄、金黄、黄、淡黄等；按形状分为圆球形、扁圆形、牛心形、苹果形、桃形、长圆形、樱桃形、梨形、李形等。彩椒是由于含有不同类型的花青素，才表现出丰富颜色的。目前市场上在售的果蔬，颜色五彩缤纷。彩椒的颜色只是因为天然存在的遗传基因差异而导致的，与品种有关，跟转基因没有什么关系。彩色辣椒是天然存在的，只是过去未大面积种植，普通消费者很少见到。

感言

用科学的态度对待科学

舒 云

转基因作物作为新生事物，吸引公众关注，在所难免。在审慎的同时，我们也应清醒地认识到——这是目前人类最新的育种驯化技术，其优势十分明显。而且，作为生物技术的制高点，已引起各国的关注乃至争夺。

数据显示，现在世界各国转基因作物种植面积正以每年10%的速度增长。以美国为例，其转基因抗虫玉米和抗除草剂大豆的种植面积已占到玉米、大豆种植总面积的90%以上，目前相当部分转基因技术也由其掌控。

在美国转基因技术不断成熟、推广面积不断增加的同时，有的国家在转基因产品市场上却遭遇了失利。比如，阿根廷的转基因大豆曾经迅速崛起，成为美国的劲敌，然而由于其种植的转基因大豆种子99%以上来自美国，阿根廷不得不付出巨额的专利费，产业也因此失去优势。

与阿根廷有着类似遭遇的，还有一度在转基因领域遥遥领先、后鉴于民众意见多年停滞不前而渐渐落伍的欧盟。为此，法国《费加罗报》曾这样写道：“如果欧洲人错过了第一步，即农业上的转基因，那么将永远跟不上生物技术发展步伐，这将成为一个令他们的竞争对手美国公司无比高兴的欧洲人的失败。”不过，眼下欧盟也似乎“坐不住”了。今年2月11日，欧盟投票通过了一种新型转基因抗虫玉米TC1507的种植许可。专家表示，这意味着欧盟的转基因政策正在发生变化。

毫无疑问，积极和谨慎都是我们对待这项具有战略意义的生物技术应有的态度。我们要加强科学研究，积极参与国际竞争，努力占领转基因技术制高点；同时尊重公众意见，不断提高转基因安全管理水平，严格按照国际标准和国家法规程序，稳步推进转基因农作物产业化、商业化应用，确保安全。正如业界一位专家所言：“支持发展与防范问题双管齐下才是科学的态度。”

IT2020高端论坛认为——

大数据及应用就是国家竞争力

本报记者 刘松柏

“云计算和大数据正引领新一轮科技浪潮，大数据正在成为与物质资产与人力资本相提并论的重要生产要素，传统商业模式、产业运行模式随之改变，为中国经济升级换代带来了机遇与挑战。”在日前举行的“第二届IT2020高端论坛”上，中国工程院院长周济作上述表示。他认为，未来国家层面的竞争力将突出表现为国家拥有数据规模及运用数据的能力。

当前，云计算和大数据越来越融入我们的生活。联想集团副总裁黄莹介绍说：“2013至2020年IT行业的增长中，90%将集中在云计算、大数据、移动数据终端等方面。今后，不仅仅是大公司，中小型企业以及普通商业人士也会更多地运用到大数据。”VMware公司首席执行官帕特·基辛格认为，随着中国经济实力进一步提升，中国也将成长为云计算和大数据技术领域的领导者和创造者。通过数据分析，基辛格预计到2020年，全球云业务收入将达到1260亿美元，2030年中国将超越美国成为云业务收入最多的国家。

随着云计算和大数据的发展，传统的商业结构也发生革命性变化。在过去的7年当中，中国在线零售额增长67倍，没有一个很好的IT的技术架构支撑是根本做不到的。阿里巴巴集团首席技术官王坚表示：“云计算和大数据带来的不仅是线上销售的大幅增长，而且正在改变传统的商业架构。新的技术架构必然带来新的商业结构。”在传统商业架构到云商业架构的转变过程中，云计算可以帮助小型银行、物流公司等诸多企业，特别是中小企业提高创新能力，促进业务发展。

不仅是商业模式上变化，制造、医疗、能源和综合交通等等也深受影响。“数字化经济正在不断渗透到方方面面，从客户期望到工业系统设计均在其中。数字化生产和设计平台正在不断得到推广，以此重塑21世纪的制造业远景。”产业网络联盟创始人兼主管约瑟夫·萨尔沃说。在一个由数十亿部智能设备联网的世界中，为了高效管理由遍布全球的传感器所产生的海量数据，我们必须拥有实时决策引擎。各种现有计算平台的虚拟化以及通过新型协作和众包应用，几乎能瞬间汇聚无数创意的能力，并推动着创新以史无前例的速度发展。通用电气公司已开始利用成形的工业互联网应对此类挑战。

毫无疑问，云计算、普及应用与高价值移动设备创造出了能够深刻影响人类生活的空前机遇。但“竞争会以未知方式呈现，而政策也会不断调整，所有国有和私营企业、基础设施、交通项目、环境政策以及国民公共服务都概莫能外”。帕特·基辛格说。他建议，具有前瞻性思维的领导者应不断试验和尝试新创意，而非坐等观望。

动向

中科院OLED研究取得进展

本报讯 记者沈慧报道：中科院长春应用化学研究所马东阁研究员等在荧光/磷光混合型白光OLED研究方面取得进展，相关成果发表在国际著名期刊《先进材料》上。

目前，OLED照明引起了学术界和产业界的极大关注。由于蓝色磷光材料的稳定性一直没有解决，荧光/磷光混合发光被认为是实现OLED照明应用的最佳途径，混合型白光OLED成为有机发光研究领域的一大热点。2006年美国Forrest组提出了在荧光和磷光发光层之间加中间层的思想，这种结构利用单线态和三线态激子的扩散长度不同实现了荧光和磷光的同时发射，虽然发光效率得到了提高，但是器件结构较复杂，而且光谱稳定性较差。

长春应化所研究人员将具有较高三线态能级的蓝色荧光材料掺杂到双极共混主体材料中，在荧光和磷光发光层之间不加中间层就制备出高性能混合型白光OLED。这种不含中间层的混合型OLED结构比较简单，不但发光效率高，而且光谱十分稳定。这种兼顾高效率和光谱稳定性的混合型白光OLED在照明应用中具有很好的实用价值。

“探知未来”吸引高校学生

本报讯 记者李鹏翔报道：近日，三星“探知未来”校园科普论坛北京站活动在清华大学举行。继在上海、西安、武汉、广州等城市成功举办并广获关注之后，这个集权威专家演讲与交流、智能生活方式体验、创新科技游戏于一体的科普盛会，再次吸引了清华大学、北京大学等10余所首都高校学子的积极参与。

清华大学论坛主题是“探索，梦想开始的地方”。论坛旨在鼓励高校学子在科学的道路上，不断探索，实现自己的梦想；在成长的岁月里，勇于创新，做未来科技的先行者。活动中，零点研究咨询集团董事长兼总裁袁岳先生带来了主题为“每个人都有改变世界的力量”的演讲，鼓励学子们勇于创新，释放自己的无限潜能；清华大学工业工程系副教授、“清华派·创客”创始人顾学雍先生则发表了“汇聚梦想空间”的主题演讲，与学生分享如何将创意转变为现实，实现自己的科技梦想。

据悉，三星校园科普论坛是“探知未来”全国青年科普创新实验暨作品大赛的重要组成部分。据统计，今年共有500余所高校5500多支队伍报名参赛。

本版编辑 韩 霁 殷立春