

贾 科,孙卓婧,陈 超. 农林专科院校学生对转基因的认知及科普偏好——基于江苏省 3 所农林类专科院校的调查结果[J]. 江苏农业科学, 2020,48(7):304-309.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.07.058

# 农林专科院校学生对转基因的认知及科普偏好 ——基于江苏省 3 所农林类专科院校的调查结果

贾 科<sup>1</sup>, 孙卓婧<sup>2</sup>, 陈 超<sup>1</sup>

(1. 南京农业大学, 江苏南京 210095; 2. 农业农村部科技发展中心, 北京 100176)

**摘要:**转基因生物育种技术是现代农业史上应用最迅速的农业技术,正确引导公众对转基因技术的客观理性认识具有重要意义,也是关乎我国转基因产业化能否顺利推广的关键问题。借助于江苏省农学会在江苏省农林类专科院校开展的转基因科普讲座,调查并研究 217 位大学生对转基因的认知情况与科普偏好。结果显示,(1)农林专科院校学生对转基因的认知程度偏低,并且深受反转基因舆论影响;(2)学生对转基因科普存在明显的偏好差异,其中中国科学技术协会是最受信任的主体,网络媒体上的图文动画是最受欢迎的科普途径及形式,而他们最关注的科普内容则是转基因产品安全;(3)科普讲座后的调查结果显示,学生对转基因技术的了解和信任程度有了明显提高。基于上述分析,提出优先科普公众迫切需要了解转基因食品安全问题、依托转基因研究人才建立专业的转基因科普队伍、合理搭配组合科普渠道和科普形式、有效遏制不科学的反转基因社会舆论等对当前转基因科普工作建设的相关政策建议。

**关键词:**转基因;科普偏好;转基因认知;农林类专科院校

**中图分类号:**F204 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2020)07-0304-06

转基因技术是指通过导入一种或几种外源基因来对生物体的某一种或某些性状进行改良的技术,通过转基因技术获得的含有外源性基因的生物体即转基因生物<sup>[1]</sup>。育种是转基因技术应用得最成熟的领域之一,运用该技术,可以精准选择目标

农作物中的靶点基因,进行基因重组,将所需的优良基因结合,打破生物间的物种壁垒,集优良性状于一体,从而提高农作物产量<sup>[2]</sup>。转基因生物育种技术是现代农业史上应用得最迅速的农业技术,截至目前,全球共有 28 个国家批准种植转基因作物,其种植面积达 2 亿  $\text{hm}^2$ <sup>[3]</sup>。如今,转基因作物种植全球化、生物技术研发集中化、转基因种子市场垄断化、转基因农产品贸易国际化的格局已然形成<sup>[4]</sup>。在这一新形势下,加强转基因知识的科普体系建设、构建有效的转基因生物安全风险交流机制,对于引导公众客观理性地认识转基因技术具有

收稿日期:2019-11-17

基金项目:农业农村部科技发展中心项目;农产品质量安全监管专项(编号:091821301092361005)。

作者简介:贾 科(1995—),男,江苏常州人,硕士研究生,主要从事转基因科普、企业管理研究。E-mail:jkjiake@qq.com。

通信作者:陈 超,博士,教授,博士生导师,主要从事转基因安全管理、农业产业链管理研究。E-mail:cchen@njau.edu.cn。

Publisher, 1995.

[12] 周 莹. 中国汽车产业创新政策体系及其系统失灵研究[D]. 武汉:华中科技大学,2011.

[13] Arthur W B. Positive feedbacks in the economy[J]. Scientific American, 1990, 262(2): 92-99.

[14] 闫凌州,孙 虹. 国外科技与产业创新政策演变趋势研究[J]. 科技进步与对策, 2010, 27(12): 41-44.

[15] 毛清华. 风电设备制造业技术创新系统演化机理与技术追赶研究[D]. 秦皇岛:燕山大学,2012.

[16] 吕明洁,陈 松,楼 永. 中国能源产业创新政策内生性与能源消费结构变迁[J]. 软科学, 2013, 27(11): 1-5.

[17] 王娟娟. 创新政策工具框架下的工业设计产业政策研究[J].

宏观经济研究, 2014(9): 103-114.

[18] 王 静,王海龙,丁 堃,等. 新能源汽车产业政策工具与产业创新需求要素关联分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2018, 39(5): 28-38.

[19] Rickne A. New technology-based firms and industrial dynamics, evidence from the technological system of biomaterials in Sweden, Ohio and Massachusetts [J]. Göteborg: Chalmers University of Technology, 2000.

[20] Carlsson B, Jacobsson S, Bergek A. Dynamics of innovation systems policy making in a complex and nondeterministic world [R]. Copenhagen, Denmark: The DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, 2005.

重要意义<sup>[5]</sup>。

近年来,在相关部门的支持下,转基因科普工作呈现出良好的发展态势:科技工作者创作了形式多样的科普作品,编撰了众多转基因科普读物;宣传部门开展了多渠道的科普活动,邀请知名专家在国内主流媒体上进行转基因生物安全专访;科技部门也加大了经费投入,在国家转基因重大专项课题经费中设置了针对转基因科普的专项经费<sup>[6]</sup>。2001 年,我国颁布实施《农业转基因生物安全管理条例》,首次规定境内销售的被列入农业转基因生物标识目录的农业转基因生物应当有明显的标识;2007 年,我国政府首次提出要严格执行转基因食品标识制度,对转基因食品要科学严谨地管理;2015 年,中央一号文件明确指出“加强农业转基因生物技术研究、安全管理、科学普及,提高转基因生物技术的研发力度,促进我国转基因生物技术的自主创新”,首次将转基因科普与研发和安全管理并列,表明加强科普宣传是当前转基因研究与推广工作中的一项重要任务<sup>[7]</sup>。由此可见国家对于转基因生物技术及转基因食品这个新兴行业的大力支持与科学严谨的发展观念,而这也是关乎我国转基因产业化能否顺利推广的关键问题。

农林专科教育主要为县、乡两级的农林技术推广机构和生产管理部门培养农林技术推广应用和生产管理人才,农林类专科院校的在校学生及其毕业生是推动我国转基因产业化建设的重要主体之一。因此,调查农林类专科院校学生对转基因的认知及科普偏好,对于提高转基因科普的针对性、科普效果和推动我国转基因产业化具有重要的现实参考意义。

## 1 数据来源与处理

本研究借助于江苏省农学会在江苏省内高校开展的转基因科普讲座,采取问卷调查的方法获取金陵科技学院、江苏农林职业技术学院、苏州农业职业技术学院学生群体的基本数据。本次调查有 2 份问卷,1 份在讲座开始前 1 周发放并于讲座举办的当天回收,另 1 份在讲座结束后当场发放并填写。讲座前的问卷由个体特征和对转基因的认知 2 个部分组成,讲座后的问卷包含对转基因的认知和科普讲座效果 2 个方面。2018 年 11—12 月,选择上述 3 所高校共计 241 名学生作为研究对象参与问卷调查并参加科普讲座,共收到调查问卷 241 份,其中有效

问卷 217 份,有效率为 90%。

## 2 农林类专科院校学生对转基因的认知分析

### 2.1 统计学特征

由表 1 可知,调查的学生中男女比例约为 1:2,年龄分布在 17~23 岁,其中 2015—2018 年入学的本科生超过总人数的 90%,接近 90% 的学生家庭年收入分布在 20 万元及以下。此外,有超过 97% 的学生的亲戚朋友中没有从事转基因的技术人员或科普工作者,即绝大部分学生对转基因的专业认识不受家庭环境的影响。由表 1 还可以看出,受访群体中能在绝大多数情况下不受外界打扰而专注于学习工作的人比较少,不到 7%;只有 12% 左右的人一受到外界干扰就没法专注于学习和工作;其他人都处于一个相对集中的平均水平。在调查的学生中,倾向于尝试新鲜事物的人数比例相近,从极端数值来看,愿意尝试新鲜事物的人数约为不愿意尝试新鲜事物人数的 1.7 倍。

### 2.2 讲座前大学生对转基因的基本认知

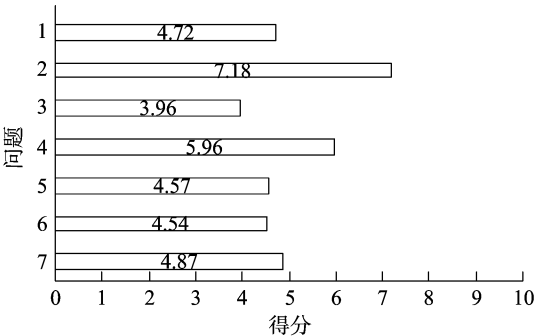
本次问卷调查设计了“您是否了解转基因技术”“您信任转基因生物技术吗”“您是否认可‘批准种植的转基因农产品都是安全的’这句话”“您如何看待当前社会的反转基因舆论”等一系列问题,采用 10 级李克特量表,将完全不信任列为 1,完全信任列为 10,分成 10 个选项来评估被调查者的情况。由图 1 可以看出,整体上看,被调查人员对转基因技术的认知水平较低,李克特量表得分只有 4.87;对转基因技术的信任度方面,整体上偏向于不信任,李克特量表得分仅为 4.54;当进一步涉及安全性调查时,李克特量表得分仅为 4.57,即对批准种植的转基因产品的安全性都有质疑。与此同时,对待反转基因的舆论却持偏向于积极的态度。

鉴于被调查者都是专业知识水平较高的农林类专科院校的大学生,并且由调查所反映的当前转基因科普情况来看,75.2% 的人认为整体的科普效果并不是很理想,但也有 69.7% 的人认为转基因科普是一件相对很重要的事情。因此可以推测,普通社会大众对转基因的认知水平及信任程度会更低。初步认为,转基因相关知识在国内的普及度仍然不是很高。

由图 2 中的购买行为调查结果可以看出,确定购买过转基因产品的人只占 47%,而有 38% 的人不确定自己是否购买过转基因产品。在对购买过转

表 1 本研究对象的个体特征

问题	选项	样本数 (人)	占比 (%)
性别	男	72	33.2
	女	145	66.8
年龄(岁)	17	7	3.2
	18	55	25.3
	19	78	36.0
	20	51	23.5
	21	15	6.9
	22	8	3.7
	23	3	1.4
年级	大一	135	62.2
	大二	65	30.0
	大三	12	5.5
	大四	5	2.3
家庭年收入(万元)	≤5	69	31.8
	(5,10]	63	29.0
	(10,15]	37	17.1
	(15,20]	21	9.7
	(20,25]	7	3.2
	(25,30]	5	2.3
	(30,50]	10	4.6
	(50,80]	2	0.9
	>80	3	1.4
与“在嘈杂、混乱的环境里,您仍能够集中精力学习、工作,效率不会大幅降低”的符合程度	1	16	7.4
	2	12	5.5
	3	26	12.0
	4	36	16.6
	5	67	30.9
	6	24	11.1
	7	21	9.7
	8	9	4.1
	9	3	1.4
	10	3	1.4
与“十分喜爱尝试新鲜事物,只要是新事物就要尝试”的符合程度	1	7	3.2
	2	2	0.9
	3	15	6.9
	4	38	17.5
	5	52	24.0
	6	31	14.3
	7	28	12.9
	8	25	11.5
	9	7	3.2
	10	12	5.5
在您的亲戚朋友中是否有从事转基因工作的技术人员或科普工作者	有	5	2.3
	没有	212	97.7



纵坐标 1~7 对应的问题分别为“整体而言, 您认为当前的转基因科普效果如何?”“您认为开展转基因技术的科普是否重要?”“您会推荐亲戚朋友购买转基因产品吗?”“您如何看待当前社会的反转基因舆论?”“您是否认可‘批准种植的转基因农产品都是安全的’这句话?”“您信任转基因生物技术吗?”“您是否了解转基因技术?”。横坐标数据为李克特量表得分值, 得分越大表明程度越大,

图 3 同

图1 研究对象对转基因的基本认知

基因产品的人进行进一步调查发现,接近 90% 的人购买频率非常低,但也有 1 位同学总是购买转基因产品,通过特别询问得知,他(她)总是购买转基因大豆油。在调查是否会推荐亲戚朋友购买转基因产品时发现,只有 13.8% 的人偏向于愿意推荐,该数据更能反映被调查者在心里对转基因产品的真正购买意愿。由此可以看出,目前农林类专科院校的学生对转基因的认知程度普遍不高,大多数学生对转基因产品仍持“怀疑”态度,却偏向于信任“反转基因舆论”,说明反转基因舆论在很大程度上干扰了人们对于转基因的认知,也抑制了人们的购买行为。可以看出,推动转基因产业的发展,转基因科普任重而道远。

2.3 讲座后大学生对转基因的基本认知

本研究借助于转基因科普讲座,调查受访大学生在讲座前后对转基因的认知,讲座后的问卷问题与讲座前基本一致,旨在调查讲座对学生关于转基因认知的影响。由图 3 可以看出,在接受科普讲座后,受访学生对转基因的了解水平(采用李克特量表法计算)有了明显提升,整体了解水平从讲座前的 4.87 上升到了 5.88;学生对转基因的信任程度也有所提高,整体信任水平从 4.54 上升到 6.12;对于“批准种植的转基因农产品都是安全的”认可程度,李克特量表得分约提高了 1,达到了 5.56;而对于当前社会上的反转基因舆论的认可度也有所降低,从 5.96 降低到 5.49;此外,受访学生也更愿意推荐亲戚朋友购买转基因产品,李克特量表得分从原本的 3.96 上升到 5.15。

注:2 道程度题采用 10 级李克特量表,由 1 至 10,数字(得分)越大表明程度越大。

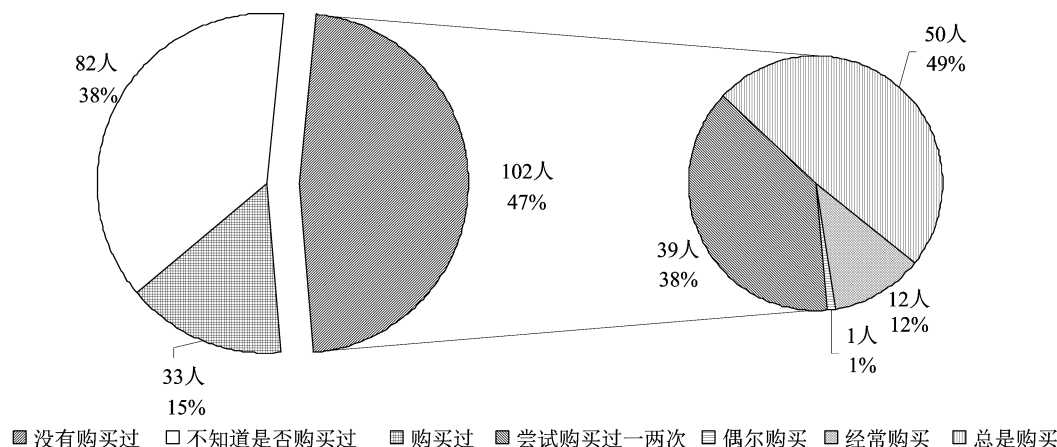
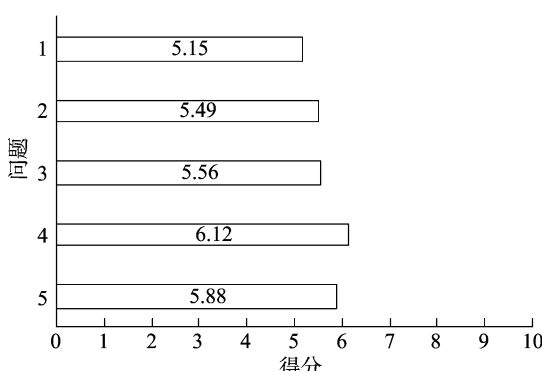


图2 研究对象对转基因产品的购买行为



纵坐标 1~5 对应的问题分别为“您会推荐亲戚朋友购买转基因产品吗？”“您如何看待当前社会的反转基因舆论？”“您是否认可‘批准种植的转基因农产品都是安全的’这句话？”“您信任转基因生物技术吗？”“您是否了解转基因技术？”

图3 科普讲座后大学生对转基因的基本认知

由图 4 可知,在科普讲座后,受访学生除了更愿意推荐亲戚朋友购买转基因产品外,购买意愿也有了小幅提升,有 126 位学生表示以后会购买转基因产品,而只有 12 位学生仍然坚持不会购买。由此可知,本次科普讲座有效改变了受众对转基因产品的购买行为。

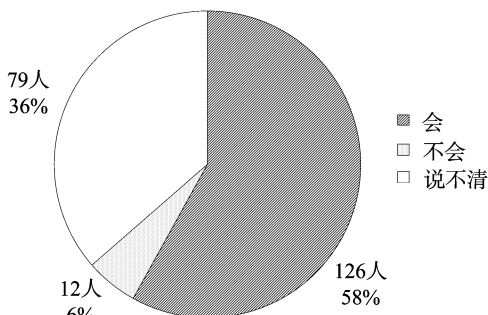


图4 科普讲座后大学生对转基因产品的购买意愿

## 2.4 科普讲座影响农林类专科院校大学生认知的作用分析

本研究在讲座前后设置了“选出您知道的在中国市场上存在的转基因产品/作物”问题,并给出了甜椒、西红柿、马铃薯、棉花、玉米、水稻、大豆、菜籽油、大豆油这 9 个选项,同时设置 1 个其他选项进行补充。由表 2 可以看出,讲座前只有 1 位学生全部选对,也只有这位学生补充了番木瓜,选对 6 个及以上的学生只占 25.8%;讲座后有 17 位学生全部选对,其中有 9 位学生补充了番木瓜,答对 6 个及以上的学生占比达到 58.1%。进一步分析数据可得,讲座前有 84 位学生选择了西红柿这个极易混淆成转基因作物的选项,而讲座后只有 12 位选择。讲座后答对 8 项的学生中,有 7 位选择了玉米,这有可能是因为混淆了美国市场和中国市场。

大学生对本次讲座的信任度和满意度调查结

表 2 研究对象对我国市场上转基因产品/作物的了解情况

选对项数 (项)	讲座前		讲座后	
	人数(人)	比例(%)	人数(人)	比例(%)
9(全对)	1	0.46	17	7.83
8	3	1.38	15	6.91
7	15	6.91	45	20.74
6	37	17.05	49	22.58
5	54	24.88	21	9.68
4	51	23.50	34	15.67
3	36	16.59	17	7.83
2	15	6.91	16	7.37
1	2	0.92	1	0.46
0	3	1.38	2	0.92

果显示,73.7%的人偏向于信任本次讲座,78.8%的人对讲座内容满意(表3)。可以认为,本次科普讲座效果良好。

表3 大学生对科普讲座的信任度及满意度调查结果

得分	人数比例(%)	
	对讲座内容的不同信任程度	对讲座内容的不同满意度
1	0.92	1.38
2	0.92	1.84
3	4.61	2.76
4	4.15	5.07
5	15.67	10.14
6	11.06	11.06
7	15.21	11.52
8	22.12	23.04
9	13.82	13.36
10	11.52	19.82

注:采用10级李克特量表,由1至10,得分越大,程度越大。

3 农林类专科院校大学生对转基因科普的偏好分析

科普主体、科普形式、科普途径和科普内容构成了整个科普过程。科普主体的信任度、科普形式的喜好以及科普途径的认可度都影响着科普的效果<sup>[8]</sup>。本研究列举了常见的科普主体、科普形式、科普途径以及科普内容,并分别就信任度、喜好度、认可度及关注度进行排序。由表4可以看出,对于科普主体的信任度而言,受访学生中最信任的是中国科协,这也与其职能有关,中国科协是目前最主要的科普主体,也是大家接触最多、专业性较强的科普主体。紧随其后的是转基因技术专家、政府部门以及高校或研究单位,大学生对这三者的信任程度相对接近,而大学生对于社会名人及记者、媒体的信任度相对较低,这也与当前的转基因舆论有关,由于一些社会名人和记者、媒体在社交网站上发布过一些有关转基因的谣言,拉低了公众对其信任度。从整体的信任度看,在转基因科普方面,政府的公信力没有达到应有水平,可能由于负面舆论在很大程度上降低了政府的公信力。

由表5可以看出,最受大家喜爱的科普形式是微信、微博的图文介绍,这是由于智能化的发展,目前民众更多地通过网络实时接收新闻消息,但是微信、微博也是反转基因谣言的重灾区,这使得当前

表4 大学生对转基因科普主体的信任度排序

科普主体	信任度排序
中国科学技术协会	2.5
转基因技术专家	3.2
政府部门	3.5
高校或研究单位的教师/研究员	3.7
社会名人	4.7
记者、媒体	5.1
其他	5.3

注:排序值为均值。下表同。

的转基因舆论环境更为复杂。紧随其后的是以试验为代表的转基因体验活动、动画视频,而科普展览、宣传手册、专家讲座、访谈节目及转基因相关竞赛活动等都是相对不受喜爱的科普形式。此外,调查也得出,转基因科普大多停留在专业性的文字描述、展览上,其中又以专家讲座居多。转基因科普产品不够丰富,满足不了公众的需求,这是当前转基因科普效果不理想的原因之一。

表5 大学生对转基因科普形式的偏好排序

科普形式	偏好排序
微信、微博的图文介绍	1.7
体验活动(转基因试验等)	2.9
动画视频	3.3
转基因科普展览	4.4
实物宣传手册、画报	4.5
专家讲座	5.9
访谈节目	6.3
相关竞赛	7.6
其他	8.4

由表6可以看出,在对科普途径偏好的排序方面,网络媒体高居第1位,这与表5中微信、微博的图文介绍类科普形式相对应,可见在网络媒体上澄清谣言、营造一个良好的科普氛围至关重要。现场科普转基因也是很受大家认可的一个途径,但由于条件有限,通过现场活动进行科普对全民科普工作来说效率相对低下。通过电视、报纸、宣传册等不易受大家喜爱,但这是当前相对主流的科普途径,因此科普工作者需要针对不同人群制定不同的科普方案来提高科普效果。亲朋好友告知的科普途径位居最后,通过对个体特征的调查可以发现,受访学生中只有2.3%学生的亲朋好友是科普工作者或从事转基因相关工作,而在社会公众中这一比例可能会更低,因此该途径的接受度最低。

表 6 大学生对转基因科普途径的偏好排序

科普途径	偏好排序
网络媒体(微博、微信、官方网站等)	1.7
转基因技术科普现场活动	2.4
电视、报纸、宣传册等	3.1
亲朋好友告知	3.7
其他	4.1

由表 7 可以看出,受访学生最需要的是转基因产品安全知识普及,其次是转基因技术的应用情况,然后才是转基因技术相关基础知识。这与当前的科普内容有一定脱节,当前科普内容最多的是辟谣及转基因基础科学。因此,今后需要加强对转基因安全相关内容的完整普及,而不是通过简单地告诉公众某个转基因产品是否安全来进行舆论辟谣。

表 7 大学生对转基因科普内容的偏好排序

科普内容	偏好排序
转基因产品安全	1.3
转基因技术应用	2.4
转基因技术基础知识	3.2
转基因舆论观点	3.4
其他	4.7

4 结论与建议

本研究结果显示:(1)举办科普讲座前,农林类专科学院大学生对转基因的认知度及信任度较低,大部分学生回答不出转基因技术具体是什么且不清楚当前中国市场上的转基因产品,不少学生较不信任转基因技术。鉴于受访者为科学水平较高的人才且大部分专业为现代农业技术,因此可以推测,普通社会大众对转基因的认知水平和信任度会更低。(2)大学生在转基因科普偏好上,更倾向于网络媒体上的图文动画等,对于传统媒体上的访谈等的偏好度较低。(3)举办科普讲座后大学生对转基因的认知度及信任度有了明显提高,而讲座并不是最受欢迎的科普形式,这意味着当前社会严重缺乏转基因相关知识的科普。(4)转基因科普内容与受众需求脱节,当前科普的主要内容为基础科学、基本事实(辟谣)和食品安全,而公众最想了解的信息是转基因产品安不安全、可不可以食用、是否影响健康等。

综上可以得出:转基因科普效果的影响因素主要集中在科普的内容、主体、渠道及产品形式上,且

反转基因舆论依旧是阻碍科普效果提升的因素。基于此,提出如下对策建议:(1)优先科普公众迫切需要了解转基因食品安全问题。从公众的需求情况可知,公众最关心的是与切身利益相关的问题,尤其是生命健康安全,只有消除公众在该核心问题上的疑虑,其他科学问题才能顺利得到高效科普。因此,制作和科普有关转基因食品安全问题的内容是当前迫切需要完成的任务。(2)依托转基因研究人才建立专业的转基因科普队伍。重点在于充分融合利用公众对一线科研人员和高校研究人员的信任和政府科普工作,总结经验,建立以研究人员为主体的科普队伍。从本研究的结论可以得出,政府工作人员对转基因科普效果具有显著影响,主要体现在同公众接触上的有效性,而科研人员带来的专业性以及公众信任感能够极大地提升科普效果。因此可见,需要依托转基因研究人才建立专业的转基因科普队伍。(3)合理搭配组合科普渠道和科普形式。微信、微博是传播度较高的渠道,现场活动是影响显著的渠道,电视新闻是较为权威的渠道。基于此,依托权威电视平台,以专业科研人员制作的科普视频,固定频道定期播出节目,并通过官方网站进行录制转播,在此基础上通过微信、微博进行传播,并以科普展览、体验活动的形式进行配合,线上线下组合科普。(4)有效遏制不科学的反转基因社会舆论。当前转基因科普效果较差的关键点就在于不科学的反转基因社会舆论,并且这些舆论多与生命健康相关,因此如何遏制不科学的社会舆论至关重要。

参考文献:

[1]刘继鹏.转基因食品的健康问题及安全性评价[J].解放军预防医学杂志,2002,20(4):310-312.

[2]许静.浅析转基因生物技术育种[J].中国农业信息,2016(23):106.

[3]杨乐.消费者转基因食品认知水平与科普对策研究[D].太原:山西医科大学,2016.

[4]谭涛,陈超.我国转基因作物产业化发展路径与策略[J].农业技术经济,2014(1):22-30.

[5]展进涛,石成玉,陈超.转基因生物安全的公众隐忧与风险交流的机制创新[J].社会科学,2013(7):39-47.

[6]韩立强,郭豫杰,王江,等.生态文明建设中转基因科普体系的探索[J].现代牧业,2018,2(2):22-25.

[7]康国章,李鸽子,许海霞.我国作物转基因技术的发展与现状[J].现代农业科技,2017(22):27-29.

[8]郑念.科普效果评估研究案例[M].北京:中国科学技术出版社,2005:2.