

高校学生对核能的认知度与认可度调查研究

邱玺 赵艳丽 李权

中国核动力研究设计院

摘要： 本文采用问卷调查的方式，从高校学生对核能的认知度、认可度以及目前核能科普的普及度和参与度三个方面，分析研究了目前高校学生对于核能认知度和认可度的总体情况，结合我国当前核能行业的发展态势以及核能科普的开展情况，提出了加强我国公民对核能认知的重要性。

关键词： 高校学生；核能；认知度；认可度；核能科普

1 前言

中国核能事业起步于上世界八十年代中期，历经三十余年的发展，取得了举世瞩目的成就。中国核能协会最新数据显示，截至 2019 年 6 月 30 日，中国在运行核电机组 47 台。1-6 月，运行核电机组累计发电量 1600.14 亿千瓦时，约占全国累计发电量的 4.75%，核能已然成为我国社会和经济建设坚实的后盾^[1]。

2011 年日本发生福岛核事故，公众对核电的认知和态度发生了巨大的转变。社会公众对核能的态度从一开始的大力支持，转变为怀疑观望甚至是极度反对。近年来发生的多起诸如江西彭泽核电项目舆论事件、广东江门核燃料元件厂群体性反对事件、江苏连云港核循环群体性反对事件等，暴露出当今公众对于核能的态度不容乐观。

不仅是社会公众，在福岛事故后，国家对于核能发展的态度和相关政策都发生了巨大的转变。自福岛事故以来，中国政府放缓了 2005 年通过的“积极发展核能”的计划，开始重新审视核能发展，强化核能安全监管措施。“3·11 事故”后，国务院常务会议通过核能“国四条”，要求立即组织对我国核设施进行全面安全检查；切实加强正在运行核设施的安全管理；全面审查在建核电站以及严格审批新上核能项目^[2]。中国的核能发展进入寒冬。

随着近些年国家相关政策和法规的不断完善，核能项目开始逐步重启。2014 年国务院新通过的《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》，其中重点提到了安全发展核能的思路^[3]。2019 年 1 月 31 日，4 台拟采用华龙一号技术的机组获得核准，这是自 2015 年 12 月全国核准 8 台核电机组开工建设之后，时隔超过 3 年新批准的首批机组。

核能的发展受到国家政策及公众对核能的认知和认可的影响^[4]，在国家政策逐步放宽，中国核能的逐渐回暖的情况下，了解我国公民对核能的认知度和认可度更加具有现实意义。

2 文献回顾与数据来源

自核能诞生以来，社会公众对于核能的态度呈现波动式的变化，变化的原因

与公众对于核能的了解程度、核事故的发生以及媒体的传播导向相关。在核能诞生之初，公众对于核能风险并没有过多的了解与关注，因此对于核能的发展以中立的态度为主。上世纪七十年代，由于美国工业的快速发展，和民众环保意识的觉醒，对于核废料的担忧第一次引发了公众对于核能的反对。

1979 年美国三里岛核事故和 1986 年切尔诺贝利核事故第一次将核能隐藏巨大风险暴露在民众面前。在此之后，西方公众对核能的支持持续变冷，核能的发展也进入到不确定的阶段^[5]。在上世纪九十年代，各国公众和研究人员对核能的关注都有所减少。但从九十年代年代后期开始，随着全球气候变化日益成为公众关注的焦点，核能因其可以大幅度减少碳排放，又重新进入公众视野。核能在世界各地迎来了发展的又一次春天^[6]。

2011 年 3 月 11 日发生的日本福岛核事故对全球的核能发展带来了沉重打击。自福岛事故发生以来，各国对与发展核能的态度和政策都发生了巨大的转变。日本将其在运行的 48 座核电站全部关停检修，直到 2014 年才在鹿儿岛首次重新启动核电站^[7]；美国、法国和德国等一系列国家都提出减小核能占全国发电量的比例，甚至提出了核能逐步完全退出的计划；我国也在福岛事故后一度停止了新建核电机组的审批。

核事故对于公众的影响是巨大的。2011 年 5 月，IPSOS 等^[8]在 24 个国家进行了民意调查，有超过 62% 的受访者反对核能，而其中 25% 的人是在福岛事故之后发生态度改变的。其中中国有超过 58% 的受访者对核能持强烈反对态度，其中有超过 52% 的人是受到福岛事故的影响而改变了对核能的看法。

核能在我国《能源发展“十三五”规划》中列为重大建设项目，据相关单位预测，到 2030 年前后，我国核电装机规模应达到 1.5 亿千瓦左右。在核能发展日益回暖之际，了解我国公众对核能的认知度和认可度，可以为相关政策的制定提供依据，帮助相关部门开展更有针对性的核科学与技术的传播，形成公众与政府的良性互动，共同促进核能行业与公众和谐健康的发展。

本次调查通过发放问卷的方式，共采集有效问卷 120 份，调查的受众为高校学生，调查范围涵盖清华大学、上海交通大学、中国科学技术大学、浙江大学、四川大学、重庆大学等 17 所高校（图 1）。本次调查的对象为高校学生，可以在一定程度上反映受教育程度较高的社会公众对核能的认知度和认可度，从而为相关部门开展整体性的公众调查提供参考。

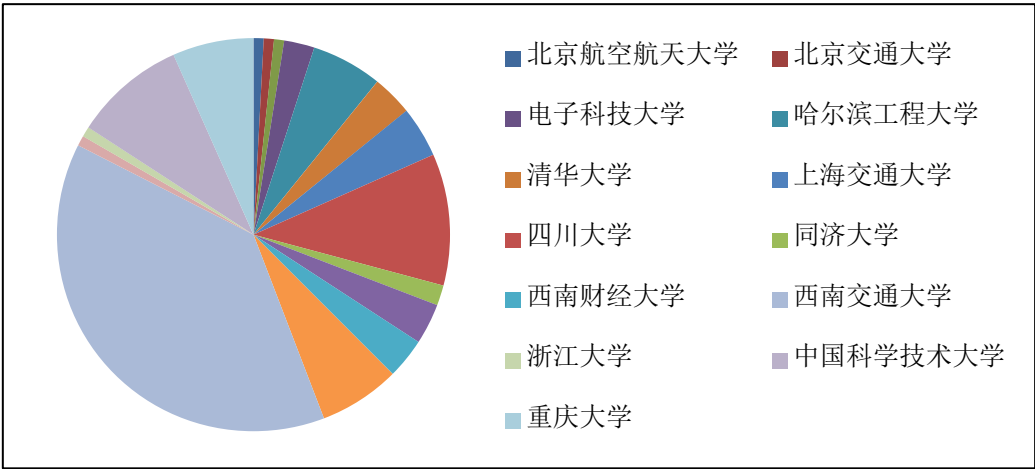


图 1 本次调查的高校分布情况

3 调查结果分析

本次问卷调查主要从高校学生对核能的认知度、认可度以及核能科普的参与度与普及度三方面进行。

3.1 高校学生对核能认知度调查分析

新能源是近年来社会重点关注的话题之一。核能作为最早提出的新能源之一，在减少碳排放量，改善环境污染等方面成果显著。而今，风能、太阳能等清洁能源发展突飞猛进，问卷题“您觉得下列哪个能源最有可能替代化石能源？”了解了高校学生对新能源的看法情况。

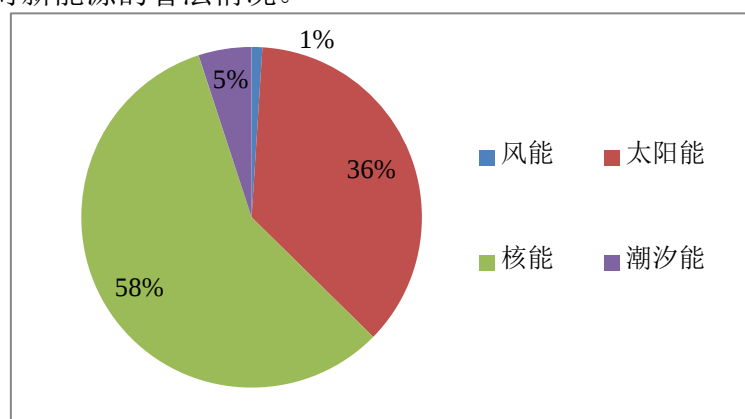


图 2 高校学生对新能源的看法

由图 2 的调查结果可以发现，有接近 60% 的高校学生仍然认为核能是新能源的首要选择。这表明，受教育程度较高的高校学生，对于新能源的看法趋于理性的。目前，核能所具备的稳定、高效的特点是风能、太阳能等新兴能源所不具有的，在化石燃料的替代方面，核能仍是首要选择。

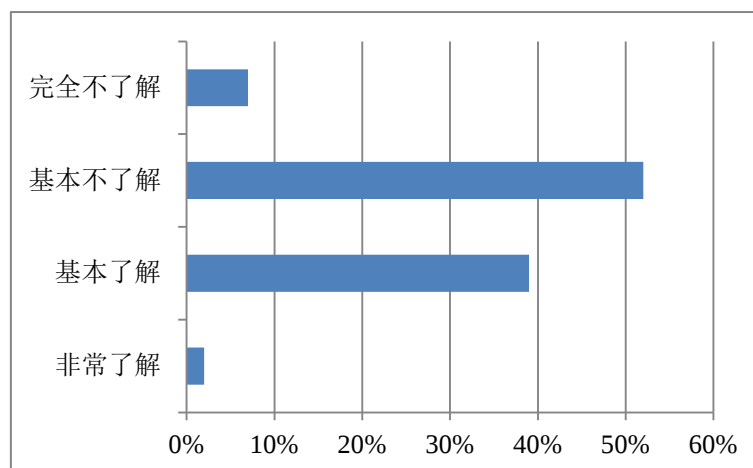


图 3 高校学生对核能的了解情况

为了进一步了解高校学生对核能的认知情况，设置了问卷题“您对核能的了解程度”，调查结果如图 3 所示。从调查结果可以发现，高校学生对于核能的整体了解程度呈现了两极分化的态势，有超过 40% 的受访者对于核能的了解是“基本了解”和“非常了解”，同时也有接近 60% 的受访者对核能的了解程度处于“基本不了解”和“完全不了解”。上述两极化的分布态势与高校学生这一受访群体有关。高校学生在具有较高受教育程度的同时，其专业也具有细分性，因此不同专业尤其是文理科专业的高校学生，对核能的了解程度可能是截然不同的。

3.2 高校学生对核能认可度调查分析

高校学生对于核能的直观影响的调查结果如图 4 所示。结果显示，仅有 40% 左右的受访者对核能的直观印象是“清洁能源”，而有接近 60% 的受访者对于核能的直观印象处于“恐惧”、“不好说”和“不知道”。上述的调查显示，高校学生对于核的认可度还是普遍偏低的。其中，有约 25% 的受访者对核的直观印象是“恐惧”，这表明福岛事故对于公众的影响依然是巨大的，谈“核”色变现象依旧显著。

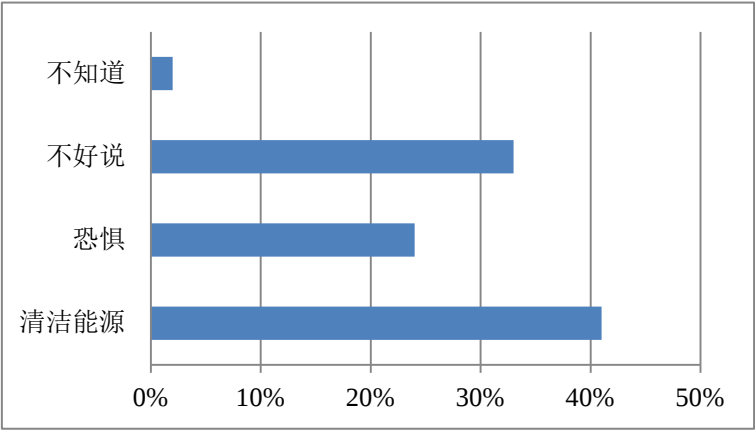


图 4 高校学生对核能的直观印象

为了进一步了解高校学生对核能的认可情况，设置了问卷题“您觉得核电安全吗”，调查结果如图 5 所示。从调查结果来看，仅有不足 40% 的受访者认为核能是安全的。有超过 50% 的受访者对于核能的安全性不确定，处于“不知道”和“不了解”的状况，而也有 8% 左右受访者直接认为核能是不安全的。上述的结果显示高校学生对于核电安全性的看法呈现了两极分化的态势，与认知度的调查结果相似。相关的研究显示，对核能了解的越多的人对发展核能态度更加积极，对核能的认可度更高^[9]。

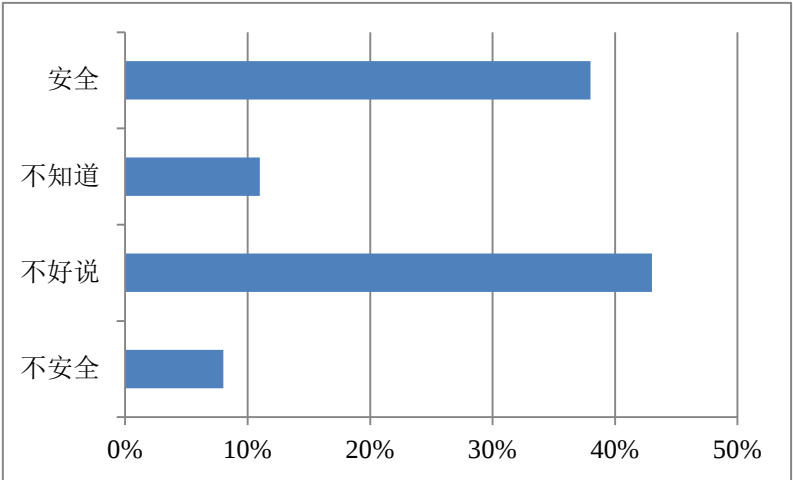


图 5 高校学生对核能的安全性的看法

核能的发展受到国家政策和社会态度的显著影响，在目前国家政策回暖的前提下，为了了解社会公众对于核能发展的态度，设置了问卷题“您对我国发展核能的态度”，其结果如图 6 所示。可以发现，有超过 50% 的受访者均认为我国应该大力发展核电，处于中立的“不了解”或者“不好说”的受访者约占有 40%，仅有不足 10% 的受访者的态度是明确反对的。这表明高校学生群体中，对于核能

的看法是偏理性的，结合上述关于核能直观印象和安全性的调查结果，有部分受访者在面对发展核能时，没有受到其对核能印象和安全性的看法。这与英国社会心理学家Nick Pidgeon提出的“不情愿地接受（Reluctant Acceptance）”的看法相吻合，即人们在考虑当到风险问题的时候，由于选择有限，他们会不情愿地接受核能^[10]。上述的调查结果更凸显出了政府与社会公众在核能发展上相互沟通的重要性。

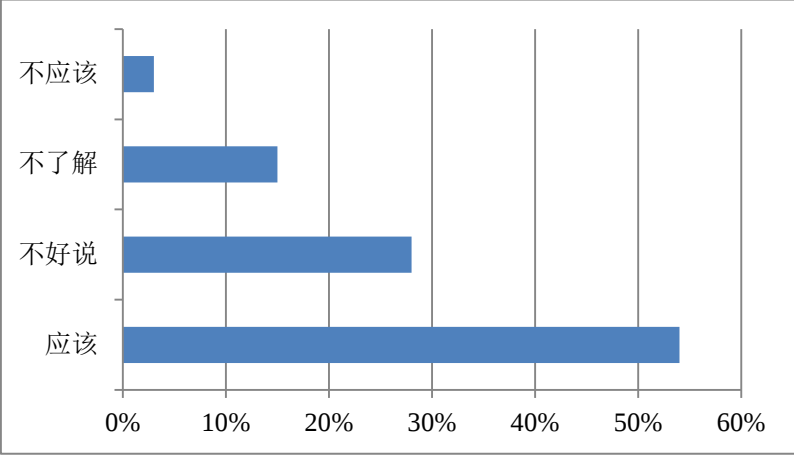


图 6 高校学生对发展核能的态度

3.3 核能科普的调查分析

由于核能知识的专业性和后果的特殊性，大多数人对核电一知半解，甚至是偏见和误解。对核电站周围居民开展的核辐射知晓率的调查显示，仅有 39.6%的居民对核电站可能带来的核辐射知晓^[11]。公众对核科普知识匮乏，无法通过正规途径得到可靠的信息，只能通过自己的所见所闻来判断，所以很容易形成错误的认识和判断。因此，核科普知识宣传是我国核能建设与发展的生命线。图 7 展示了受访高校学生参加核能科普的情况。从中可以发现，参加过核能科普的受访高校学生仅有 11%，“听说过，但没参加过”的受访者有接近 50%，“没听说过”的人群也占到了 40%。这表明，核能科普活动在高校中的参与度与普及度都相对较低。

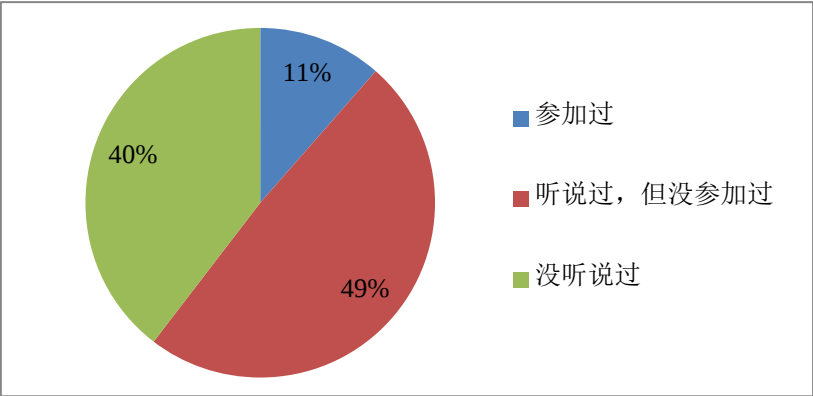


图 7 高校学生参加核能科普活动的情况

长期以来我国对核能知识的宣传与普及的重视度都相对较低，这也在一定程度上导致了我国民众对于核能的认知度普遍偏低，容易受到核事故、环境风险等的影响，社会公众对核能的认可度很容易发生大范围的转变，邻壁现象明显，对我国的核能发展非常不利。

目前，随着我国核能行业的逐步回暖，我国的相关政府部门和核能企业也日渐认识到建立与公众沟通的重要性。目前，中宣部协调新闻媒体要求做好核能和核科技的宣传普及；环保部印发《核与辐射安全公众沟通工作方案》，提出要加强核与辐射安全的公众沟通；我国的核能企业如中核集团、中广核集团和国家电力投资集团等，建立了系统化、常态化的核能科普活动，不断加强政府、核能企业与社会公众的沟通渠道与情感联系，努力化解公众的疑惑与误解，消除公众对核能的神秘感和恐惧感。

4 总结与展望

根据上述的调查分析，可以得出以下结论：

- （1）高校学生对于核能的认知度呈现两极分化的态势；
- （2）高校学生对于核能的认可度与认知度类似，因为在一定程度上，对核能的认可度与对核能认知度息息相关，从而导致两者近似的调查结果；
- （3）高校学生在面对发展核能时，一定程度上表现出“不情愿地接受”的态度；
- （4）核能科普在高校中的参与度和普及度都相对较低。

核能在中国历经数十年的发展，从最开始的引进吸收，到如今的自主创新，“华龙一号”横空出海，铸就国之重器。核能在低碳减排、提升高新产业和保障我国能源安全方面都有着无法替代的作用。本文从高校学生对核能的认知度和认可度入手，通过分析可以看出，尽管高校学生具有较高的教育背景，但其对核能的认知情况仍然呈现两极分化的态势，由此也影响了其对核能认可度，呈现出类似的结果。同时，我国目前核能科普的工作开展仍相对匮乏，使得公众对于核能的认知度相对较低，由此影响公众对核能的态度和支持度。伴随着国家“一带一路”政策的推行和国家产业的战略转型升级，核能在我国未来的发展中会起着举足轻重的作用。因此，切实加强核能知识的科普和宣传，消除公众对于核能的疑惑和恐惧，不仅有利于我国核能行业的发展，更有助与我国综合实力的提升。

参考文献

- [1] 赵成昆. 中国核电发展现状与展望[J]. 核动力工程, 2018, 39(5): 1-3.
- [2] 赫然. “国四条”任务基本完成[N]. 中国电力报, 2012.
- [3] 中国政府网. 能源发展战略行动计划（2014-2020 年）[EB/OL]. 2014.
- [4] 刘永. 推进核科普工作加强公众沟通[J]. 中国核工业, 2016(3): 36.
- [5] Beck P W. Nuclear Energy in the Twenty-first Century: Examination of a Contentious Subject[J]. Annual Review of Energy and the Environment, 1999, 24(1): 113-137.
- [6] Corner A, Venables D, Spence A, et al. Nuclear Power, Climate Change and Energy Security: Exploring British Public Attitudes[J]. Energy Policy, 2011, 39(9): 4823-4833.
- [7] Yamaguchi M. Japan to Restart Nuclear Power Plant Under Fukushima Safety Rules[EB/OL]. 2014.
- [8] IPSOS. Global Citizen Reaction to the Fukushima Nuclear Plant Disaster[Z]. 2011.
- [9] 田愉, 胡志强. 核事故、公众态度与风险沟通[J]. 自然辩证法研究, 2012(7): 62-68.
- [10] Parkhill K A, Henwood K L, Pidgeon N F, et al. Laughing It Off? Humour, Affect and Emotion Work in Communities Living with Nuclear Risk[J]. The British Journal of Sociology, 2011, 62(2): 324-346.
- [11] 胡艳敏, 戴正, 张峰, 等. 核辐射恐慌的主要原因分析及应对措施[J]. 辐射与安全, 2013, 24(3): 358-360.

作者简介：

邱玺（1993-），男，四川成都人，助理工程师，硕士；

现就职于中国核动力研究设计院设计所，从事反应堆燃料组件及相关组件设计研究工作。

地址：四川省双流协和街道办事处长顺大道一段 328 号 邮编：610213

联系电话：13688049812

电子信箱：qiuxi_drsi@163.com