

结合“核安全文化校园行”谈面向一号地区周边县乡的核安全与核科普宣传活动的开展

唐豪 季龙 左伟 李子彦 赵家强

摘要：

按照核动力院“一三三五”发展规划，未来一号地区将打造成国内领先、国际一流的放射性综合研发基地。2019年4月，核动力院一所到夹江中学开展了一场别开生面的“核安全文化校园行活动”，旨在消除公众对一号地区发展的焦虑和恐慌心理，为周边基础设施建设扫清障碍，增进同学们对核能科学的认知。通过本次活动，总结了活动经验并对后续工作提出建议，让活动具备更好的效果和更多的受众，树立起核能与909在当地居民心中的良好印象。

关键词：核安全、科普、高中生、认知

一、背景

2013年7月，广东省江门市发生了一起群体性抗议事件，缘起于中核集团计划在当地建设一座大型核燃料加工厂，但遭到了江门和鹤山两市民众的激烈反对，民众认为计划未进行环境评估，担心工厂会对民众健康造成影响。

2016年8月，中核集团拟在江苏省连云港市修建一座核废料处理厂，但消息一经公布后遭到了民众示威抗议，市委市政府领导不得不出面澄清并宣布暂停该项目。

除上述事件外，由于近几年国内核电建设项目的蓬勃推进，在多个核电项目选址地附近也发生了不同程度的民众抵制活动。上述事件和情况的发生，从民意影响决策来看是一次胜利，但对中国核工业的发展来说却是一次挫败。这些事件的发生充分说明当前我国民众对核工业与核辐射的理解仍然存在很多的误区和偏见。以江门事件为例，从专业角度来讲，燃料棒的整个制作周期都不会涉及到核裂变反应，因此制作好的核燃料元件是“拿在手上都不会受到辐射”的，然而民众对此却没有正确的认知。该项目每年可以为江门市带来工业产值390亿元，贡献税收30亿元并带动当地经济和民众就业。连云港的乏燃料循环项目亦是如此，民众对乏燃料后处理的基本流程、我国的乏燃料贮存现状和该项目的重要性缺乏科学的认知，只是一味的“逢核必反”，从而导致了这项中法合作的重大工程无法落地，一定程度上已经对我国核工业的正常发展产生了影响，事件的意义不言而喻。

中国核动力研究设计院一号地区是目前国内最大的放射性综合研发基地，有着悠久的历史 and 光荣的使命，拥有高通量工程试验堆、岷江试验堆等多座核设施，被誉为“中国核动力事业的摇篮”。按照国家“十三五”期间的规划和院“一三三五”发展战略要求，未来一号地区将逐步打造成国内领先、国际一流的放射性综合研发基地，即“中国堆谷”。然而，一号地区周边县乡居民却对核动力院和一所知之甚少，部分群众甚至存在一定程度的“恐核”心理。对一号地区周边居民开展相应程度的核安全与核科普宣传，对于构建融洽的地方与企业关系、推动未来一号地区基础设施建设有着良好的作用，从长远上可以助推核动力事业的稳步前进，具有重要的现实意义。

二、核安全文化与核科普的意义

（一）核安全文化的内涵

文化是一个国家、一个民族的内在动力源泉，它凝结在物质之中又游离于物质之外，对人类的基础认知和生产实践活动有着潜移默化的推动作用。尤其是在日趋多元化的当今社会下，文化更被认为是一种重要的“软实力”。

国际安全咨询组（INSAG）在其 1991 年出版的《安全文化》一书中，对核安全文化作出如下定义：核安全文化是存在于单位和个人中的种种特性和态度的总和，它建立一种超出一切之上的观念，即核电厂安全问题由于它的重要性要保证得到应有的重视。基于核行业的特殊性，核安全文化因而具有极其重要的意义，甚至可以称之为国家安全的一部分。

就核动力院而言，核安全文化无疑是诸多文化中最重要的内容之一。作为涉核单位，我院在多年的科研、生产或经营活动中，都形成了与之相适应的核安全文化。这些文化或抽象或具体，或见于文字或内化于心，在有形无形中对每一个从事核事业的员工产生着重要影响，成为保障我国核事业安全发展的一道“看不见的长城”。

（二）核科普的现实意义

核安全不仅对涉核单位有着重要意义，也是社会上每一位民众关注的话题，尤其是在日本“3.11”福岛核事故之后，有关核辐射危害的流言甚嚣尘上，沿海地区居民甚至闹出了争抢食盐的笑话。由此可见，对于核安全，公众很关心，但却不尽了解，甚至还存在很多“以讹传讹”的误解。作为涉核单位，有必要采取一定的宣传方式，使公众对涉核单位的核安全文化获得了解，让他们明白基本的核科学与核工程原理，进而使他们信任核动力院一号地区的安全性，打消其对一号地区周边生存环境的顾虑。通过对一号地区周边居民开展相应程度的核安全与核科普宣传活动，对于构建融洽的地方与单位关系、推动未来一号地区基础设施建设有如下现实意义：

1、为一号地区科研生产与职工日常生活营造良好的人文氛围

目前一号地区附近有大量的基础设施建设工程。其中有不少新建、扩建工程涉及到当地农民的征地与拆迁工作。此外，南坝家属区职工在日常生活中，也经常到当地小卖部、饭店等场所消费。通过对当地居民开展一定程度的核安全与核科普宣传活动，有利于在一号地区周边营造良好的人文氛围，减少地方上对本单位的不理解与不信任，为基础设施建设扫清障碍，为职工日常生活提供更多的便利。

2、提高公众对“核”的认知，减轻公众心理恐慌情绪

在本次“核安全文化校园行”活动开展之前，我们对南安乡、木城镇和夹江县城的当地居民 80 余人进行了随机调查。通过对他们的采访，我们发现当地的绝大多数居民缺乏基本的科学常识，他们对“核”与“辐射”的原理基本上来自于道听途说，并没有科学的、客观的认识；对于 909 的工作性质和防止核扩散与核辐射的基本原理也同样缺乏认识。通过对他们进行科普宣传，能在一定程度上消除他们的恐慌情绪，为一号地区基础设施建设和职工生活减少不必要的麻烦。

3、提升高中生投身核事业的热情，为人才招聘储备长远资源

高中生在夹江县应该说是一个特殊的群体，因为他们一般来自该县城的主流家庭，他们对 909 的认识在很大程度上代表了地方上主流人群对 909 的认识；通过对高中生群体进行定向的核安全文化宣传与核知识科普，既可以增进他们对核能的了解，也可以透过他们的口径提升全县居民的核科学素养。从长远来看，通过本次活动给中学生树立良好的单位形象，也有利于提升他们将来投身核事业的热情，为核动力院和一所未来的人才招聘储备长远资源。

三、公众认知现状调研

本次“校园行”活动开展前，在周边地区主要以问卷调查和随机采访的形式进行信息的收集和反馈。考虑到实际情况，在木城镇和南安乡及夹江城区进行了随机采访，在夹江中学对师生进行了大量的问卷调查。通过采访和问卷调查，掌握了夹江周边居民对核的了解程度以及关注点，为本次校园行方案的制定提供了参考。

（一）现状梳理

本次“校园行”团队中，有成员作为土生土长的乐山人，对周边居民进行了“拉家常”式的走访调查。大家认为从事核行业很了不起，但是在核辐射对工作者健康影响问题上却普遍持消极态度。他们认为从事相关工作会受到很重的辐射，寿命会缩短很多，年纪变大就会失去生育能力。通过调查，发现对于 909 持消极意见的人大多属于年纪较大且对“核”缺乏任何了解或是人云亦云者，往往是听别人讲核的危险从而反核，并没有自己的见解。此外，离一号地区越近的人，他们通常认为自己生活在附近，可能受到的危害更大，因此对 909 的关注度也更高。在夹江中学发放问卷调查的结果表明，随着受教育程度的提高，他们对于“核”的接受程度会更高一些，因为他们接触知识面广，对现代信息工具掌握程度高，观念认知比当地农民略高。但是当问及反应堆的基本原理和辐射防护原理时，也只有不到 10% 的人有所了解。

综合以上情况，我们最大的感触就是：当地居民对“核”缺乏基本的科学认知，对一号地区的情况大多是道听途说、人云亦云。通过走访收集意见，我们将他们普遍提到的一些焦点问题梳理如下：

1. 部分群众反映，他们在自家的自留山种茶叶，但茶叶市场的商家听说是某某山区的之后，都不肯收购。
2. 部分夹江县居民宣称，夹江县近年来癌症发病率比以往有所提高，怀疑是由于 909 的排放导致的。
3. 部分群众认为在 909 工作，辐射对人体的伤害很大，很多职工都长了白头发。
4. 909 的“大烟囱”会不会排放出放射性物质，从而进入周围的水体与蔬菜，对民众健康产生影响？
5. 有居民反映邻居检查出患有癌症，并刻意追问是否与一号点地区的从事的科研生产有关。

（二）原因分析

在得到调研结果后，本次“校园行”团队的成员对产生上述现状的原因进行了专题讨论和分析，归纳了如下五个方面的原因。

第一，虽然专业人士认为核电是目前公认的经济、清洁、具有广阔发展前景的能源，核电站发生事故的概率很小。但是，由于对核安全与辐射防护的基本原理缺乏认知，绝大多数公众都存在“谈核色变”的心理，并进而产生“逢核必反”的状态。特别是 2011 年 3 月 11 日日本福岛核电站发生核泄漏事故后，公众对核电站的恐慌达到了前所未有的程度。

第二，由于建设核电的需要，在核电发达地区进行了大量的宣传、科普活动，该地区居民有机会近距离接触核电机组，同时他们的日常生活也与核电站建立了较多的联系，这些公众对核电的接受度往往较高。但一号地区由于保密的原因，加之位置偏僻，当地民众对“核”的了解程度并不高。

第三，除了自身专业知识缺乏外，公众对核的“陌生”和“恐惧”很大程度上源于媒体的舆论导向。因为核的特殊性，公众获得信息的渠道非常有限。特别是文化程度相对较低的

公众获取信息的能力较弱，只是盲目的“以讹传讹”。有些新闻经某些媒体断章取义和过度宣传之后，很容易让公众产生误解，这使得其中的负面信息被强化和放大，从而在公众心中形成一种对核的恐惧和抵触情绪。

四、经验总结与思考

（一）活动情况简介

2019 年 4 月，核动力院一所与夹江中学关系密切的同志联系夹江中学校领导，经过多次协商，最终敲定了活动日期。同时，我们结合前期调研情况和地方实际，组建了本次“校园行”活动团队并多次召开专题会议，就活动方案进行反复讨论。夹江中学校领导、教师代表和学生共 300 余人参加此次核安全文化与核科普活动，活动团队就他们关心的问题作出了解答并互动交流。本次报告会采取 PPT 报告讲解结合现场问答和展板演示的方式进行，并购买了一批小奖品以提高学生的参与度。本次讲解内容丰富、生动、通俗易懂，受到了夹江中学师生的好评。报告的主要内容如下部分组成：

1. 核能发展简史

该部分介绍了从发现中子到核电站建立的核能简史，使师生们对核能发展过程有了较为系统的认识。

2. 反应堆物理与辐射防护基础

该部分用深入浅出的语言对核辐射的产生及防护原理进行了介绍，从理论层面让同学们理解了辐射安全防护的可行性，消除了大家对核辐射的一些误解。

3. 核能开发和利用

该部分分别从医用、发电、供热、武器制造等多个方面介绍了核能的开发和利用。用生动鲜明的实例介绍了核能在各个领域的广泛应用，使大家认识到核能不仅仅是用作核武器，更多的是用来造福人类。

4. 核工业燃料循环

该部分对核燃料从产生到后处理进行了简要介绍。

5. 核安全文化

该部分介绍了核安全文化的产生、发展及践行等。通过切尔诺贝利等具体的案例说明了核安全的重要性，该部分还介绍了一所在提升核安全文化上做的努力，让师生们认识到所有的核工作者都将核安全放在首位，消除之前大家对核莫名的恐慌。

6. 核能发展挑战与展望

该部分对核能今后的发展和前沿技术进行了展望，使大家认识到核能作为一种清洁能源对于我国的重要意义有了深刻的认识，对核工程与核技术的未来充满自信。

7. 一所所情介绍

该部分对一所所情进行了概述，尤其对大家关心的在 909 工作是否会产生辐射危害等问题进行了详细说明，通过该部分介绍使广大师生们对一所有了重新认识，认识到所里对运行的反应堆进行着严格的管控，反应堆对周边环境和居民并不会产生危害，

8. 回答提问和互动交流

就夹江中学师生提出的疑问进行解答，对社会公众关注的焦点问题作出了科学的、通俗易懂的解释，消除了大家对于一号地区发展的疑虑和恐慌。

（二）活动效果反馈和总结

总的来说，本次“校园行”是一次成功的核科普宣传活动。夹江中学师生纷纷表示，他们学习到了反应堆的基本原理和辐射防护的基本原理，了解了核能开发对于国家和人民的重

大意义，纠正了自己原先头脑中存在的认识误区，同时对一号地区的情况有了一定的了解，对之前社会上公众关注的焦点问题也有了更加科学的理解，不再受到一些传言的误导。此外，本次活动还在如下几方面做出了积极的探索和实践：

1. 近年来首次与地方上合作开展宣传活动。通过发动所内与地方上有联系的同事，主动寻找到夹江中学校领导并洽谈了宣传方案，得到了校方的大力支持，是本次活动得以成功开展的关键因素。

2. 通过走访调查，初步摸到了当地居民对“核”与 909 的认知状况，了解了他们存在的认识误区和关心的焦点问题，为活动开展提供了针对性和导向性。

3. 受众群体选择为高中生，借助高中生在全县范围内广泛分布的特点，将科普内容渗透到全县主流家庭，无形中提升了本次活动的影响力。

4. 通过实际活动，对宣传内容和宣传方式进行了一次检验，查找到宣传材料中存在的不足，发现了周边民众的兴趣点，为今后类似活动的改进提供了参考。

（三）一些思考和建议

本次活动在总结了一些成功经验的同时，也发现了一些不足，并提出一些合理化建议，以冀对后续活动的开展提供参考。

1. 宣讲内容应注重生动性和通俗性

在本次活动中，由于事先与学校的沟通占用了较多的时间与精力，加之对地方上开展宣传的经验不足，本次活动的宣传材料纯属“摸着石头过河”，不可避免会有一些瑕疵。在宣讲过程中，由于多数学生对“核”并没有深入的学习和了解，因此听起来还是比较吃力。这就要求我们将宣传材料做得更加通俗化和生动化，在其中添加更多形象的比喻描述和卡通形象、动漫内容等，使得不同学历层次的人群都能轻松接受核科学知识。

2. 探索面向普通民众的科普方式

本次活动选取了高中生作为受众群体，因为他们具备一定的科学素养，在高中物理课程中会对核科学与核技术有一定的学习，因而对核安全与核科普内容会比较容易理解。但也应当考虑到，一号地区周边的居民大多数科学素养并不高，如何创新科普宣传方式，让他们也能明白核能的安全性与 909 在核安全方面的可靠性，使得科普的受众范围能逐步扩大，让更多人了解核能、信任核能，将是下一阶段面临的重要课题。

3. 探索与地方上建立长期活动机制

本次活动是一个良好的开始，但只是初步与夹江中学进行了一次合作，对夹江县其他单位乃至峨眉山市、乐山市、成都市的广大范围来说，这只能算是“万里长征第一步”。要在民众心目中塑造更好的 909 形象，则需要后续活动的不断跟进，活动形式也应当考虑由单一的宣讲拓宽到公共场所宣讲、邀请地方人员实地参观等，并考虑与地方上的政府机关等建立长期活动机制。

4. 借助微信公众号等手段加大科普力度

核动力院目前已经拥有自己的公众号和团委公众号，通过微平台可以及时的发布重要新闻，这也是公众获取相关知识的途径。在科普过程中，既要讲核技术的安全性原理，也要讲辐射防护方面的一些知识。此外，还可以根据公众提出的问题，定期给予有针对性的解答。

5. 让公众充分认识核相关产业带来的便利

很多公众进医院接受 X 光照射检查身体，但是很少有公众会将其与核技术联系起来，实际上核技术利用充斥着我们的生活，我们在生活中的放射诊疗、无损检测、农业育种、烟雾报警器等，都是核技术利用的典型，应当让公众充分了解核技术的便利，而不只是沉浸在核

污染带来的恐惧中，能够更大的提升公众对核的接受程度。

五、结束语

希望本次“核安全文化校园行”活动所总结的经验和建议反馈能为今后核动力院的核安全与核科普宣传活动提供借鉴和参考，为将我院打造成国内领先、国际一流的研究院贡献一份力量！

作者简介：

姓名：唐豪 性别：男 单位：中国核动力研究院第一研究所 地址：乐山市夹江县南安乡 909 公寓 邮编：614100 联系电话：18181939475 电子信箱：1016077780@qq.com