



核能和平利用的可能

——以责任伦理为视角

韩娟

核技术作为一种新型的技术,在核战争中曾经带给人类巨大的伤痛,一次次的核电站事故也让大家对于核能望而却步,但是同时核能也给我们带来了巨大的利益,全球的能源危机因为核能有所缓解。核能在带给人类巨大利益的同时也威胁着人类的安全和生活环境,但我们坚信未来核能的和平利用是有可能的。

一、核能利用的现实矛盾

核能的和平利用是可能的吗?从1896年法国物理学家贝克勒尔发现放射性现象开始,人们开始进入核技术研究领域:原子核结构模型的建立,同位素概念的提出,人工放射性和裂变的发现等,核能的理论基础是爱因斯坦的相对论,用著名的方程式 $E=MC^2$ 表示,该方程式表明质量和能量是等价的,其比例常数为光速的平方,爱因斯坦理论在1905年发表之后,世界各国都进行了多方面的探索,一些科学家在实验室中观察与分析,证实了理论的正确性与核能的存在,特别是铀原子核吸收了一个中子以后会分成两部分的现象,引起了核专家的兴趣。1939年,科学家首次揭示了核裂变现象,标志着一个新时代的到来。1945年美国在日本广岛和长崎投下的原子弹让世界真切地感觉到核能强大的力量,死伤几十万人,整个城市在瞬间化为一片废墟。1986年4月,苏联切尔诺贝利核电站发生事故,一声巨响彻底打破了这是世界上最安全最可靠的核电站的神话,炸毁了苏联人民的骄傲。2011年4月,日本福岛核电站再次发生七级核事故,放射性物质剧增,土壤、海水都受到污染,核反应堆废弃,事故过后方圆20公里半径内的城镇空无一人,各种物件被随意丢弃着,只是充斥着孤独哀伤的气息,整个城镇成为了“鬼城”。自此对于核能的研究日益深入,关于核能的争论也无休无止,核能的发现使人类徘徊在十字路口,一条路,令人不寒而栗,其结局可能是促使人类走向毁灭的核武器大竞赛;另一条路则是旭日东升,其未来是人类和平利用核能,进入光辉灿烂的原子时代。问题的关键是人类究竟何去何从?核能的和平利用成为了一个课题,引起了全世界的广泛关注。

二、核能和平利用的可能性

(一)人性基础——趋利避害

在二战期间,为了瓦解轴心国的势力,加速战争的结束,美国毫不犹豫地投了两颗原子弹投向日本广岛、长崎,一声巨响,高楼大厦毁于一旦,二十多万无辜百姓伤亡,其状惨不忍睹。1986年4月26日,苏联切尔诺贝利核电站发生事故,据估算,核泄漏事故后产生的放射污染相当于日本广岛原子弹爆炸产生的放射污染的100倍。机组被完全损坏,8吨多强辐射物质泄露,致使俄罗斯、白俄罗斯和乌克兰许多地区遭到核辐射的污染,数万平方公里的肥沃良田受到影响。乌克兰共有250多万人因切尔诺贝利而身患各种疾病,其中包括47.3多万名儿童。据专家估计,完全消除这场浩劫对自然环境的影响至少需要800年,而持续的核辐射危险将持续10万年。除核电站本身的损失外,仅清理一项就得花几十亿美元,如果全部加起来,可能达数百亿美元;还有最近发生的福岛核电站事件,美国银行美林国际研究公司分析师预测,如果福岛核电站引发的核泄漏危机持续两年,那么东京电力公司所面临的赔偿金将高达1330亿美元,几乎是东电现有资产的4倍。世界银行预计此次灾难对日本造成的损失金额将达到1220亿至2350亿美元之间,相当于日本GDP的2.5%至4%的水平,国家用于重建的财政预算将达到120亿美元。这一件件令人惊心动魄的事故都使人们对于核能的和平利用产生深度的怀疑。

在这个世俗社会中,我们所要考虑



的最深刻、最现实的问题就是如何幸福健康地生存下去,如何趋利避害。“使人们倾向于和平的激情是对死亡的畏惧,对舒适生活所必需的事物的欲望,以及通过自己的勤劳取得这一切的希望”(【英】霍布斯:《利维坦》)我们不论是希望风调雨顺、国泰民安、还是担心食品安全、核电站安全,都是为了人类自己的幸福生活,有时植被的破坏,河流的污染、动植物的灭绝都会引起不相干人的愤怒,这并不是因为我们的出于伦理的狂热和对于动植物的偏心挚爱,而是因为“对于人的安乐,最需要的还是人”完全是为了人类自己的生存,是害怕影响到人类自己。无论是核武器带给人类的悲痛经历还是核电站事故对于人类的影响都使得人类不敢轻举妄为,对于核技术的应用要再三考虑,中国国家能源局局长张国宝先生表示中国政府在发展核电的过程中始终坚持安全第一的原则,认为各国都有和平利用核能的平等权利,全世界人民都有权利享受科技进步带来的成果,保障核安全符合全世界人民的根本利益。因为人之天性在于趋利避害,而非道德层面的善恶。前人对于人性善恶的讨论已经很多,但是最能揭示人类本性的是韩非子,在《韩非子·难二》中提到“好利恶害,夫人之所有也。”韩非子认为人的自然属性决定了每个人都有趋利避害的本性,在环境条件的作用下,行为都会最大可能趋向利益而避免祸害,由此产生了道德层面上的善恶。英国功利主义哲学家边沁在他的《道德立法原理导论》中也提出:“自然把人类置于两个至上的主人——‘苦’与‘乐’——的统治之下。只有它们两个才能指出我们应当做些什么,以及决定我们将要怎样做。”也就是说人类行为是依据后果来决定的,人类的趋善避恶的本性为核能和平利用提供了人性基础。

(二)现实基础——核能的优势

核技术运用于军事和军备竞赛带给人类的将是毁灭性的灾难,不仅耗费了巨大的自然资源和社会资源,而且对于自然环境也有严重的危害和破坏,核战争还将导致核冬天的到来,威胁到人类的生命安全和环境问题。但是把核技术应用到国民经济中带给人类的福祉是无尽的。

能源是一个国家社会发展的重要支柱,但现存的能源已经无法满足世界各国人口正常经济发展的需求,现代社会对能源的依赖性越来越强,而传统能源储量越来越少,出现的一些新能源,如风能、太阳能、磁能等由于资源本身的分布不均衡、能源的经济性和技术的原因,仍然不能被普遍推广为人类造福,国际社会从20世纪90年代就面临着普遍的能源危机,核能作为一种更为清洁、环保、经济的新能源越来越受到各国的青睐,核电站在各国不断涌现,截止到2007年,全球正在运行的核电机组共442个,核发电已经连续18年稳定在全世界发电总量的17%。目前核技术应用的开发仅为其最大技术潜力的30%-40%,世界各国投入的研究费用有增无减,经济效益和社会效益日趋明显。法国和立陶宛的核电比重达到近80%,日本和德国以及芬兰基本达到30%,英国为23.7%,美国为20%,俄罗斯为16.5%。

从各种能源开发利用全过程的角度研究各种能源的危险性,结果表明,较之于传统能源,天然气的危险性最小,核能次之。

1.煤是化石燃料中储量最丰富的,也是世界各国的主要能源,可是煤的燃烧会产生大量有害环境的物质导致温室效应和酸雨的出现。1978年美国医学协会科学事务委员会指出,煤电站由于污染造成的死亡几率是相同规模的核电站的400倍。1981年6月世界卫生组织主办的国际讨论会上,专家们提供的数据表明,核电较之

于传统能源和新型能源对于人类的危害是比较小的。二氧化碳的排放量越多,温室效应越来越严重,南极冰水的融化给人类带来的也是毁灭性的影响。而核燃料由于在反应堆的内外都采取了严密的与环境隔离的措施,所以他的毒性对环境的影响比燃煤电站的危害要小得多。

2.火电站给交通运输带来了沉重的负担。一座100万千瓦的核电站,每年只需250吨至300吨低浓度铀核燃料,运送这些核燃料只需10辆卡车,而相同功率的煤电站,每年则需要300多万吨原煤,运输这些煤炭需1000列火车。另外一个就是核废料的处理,一座1000MW的煤电站每年除了向大气释放44000吨硫氧化物和22000吨氮氧化物之外,还产生320000吨含400吨重金属的灰,去污过程本身可以产生多达5000000吨的相关固体废物,而一座相同功率的核电站不释放有毒气体或其它污染物,每年只产生约30吨的高放乏燃料及800吨中、低放废物。

3.核电的最大优势还在于能从很少的燃料中获得巨大的能量。核裂变能把物质直接转化成能量,化学燃烧仅仅是破坏化学键,前者释放的能量是后者的几百倍。

所以面对巨大的能源需求,核能以他自身的优点为其和平利用提供了可能性。

(三)外在规范——国际条约和国际组织

核武器和核泄漏带给人类的影响是巨大的,人们不想再看到历史重演,所以世界各国也通过制度的约束来实现核能的和平利用。当今国际社会的核伦理形成制度化的核条约主要有《不扩散核武器条约》、《特拉特洛洛科条约》、《罗罗汤加岛条约》、《曼谷条约》、《佩林达巴条约》、《全面禁止核武器条约》等,世界各国把这一系列条约作为对核武器发展的制约。一些世界



组织的出现也为核能的和平利用提供了可能性。国际原子能机构(IAEA)的安全保障系统是该机构的《规约》所规定的,并已得到《拉丁美洲禁止核武器条约(特拉特洛尔科条约)》和《南太平洋建立无核武器区条约(拉罗汤加条约)》的认可,该保障系统构成了不扩散制度的主要部分,还有其它一些重要部分,包括国家安全系统和双边协定。IAEA的安全保障是国际社会对进一步核扩散威胁的统一响应。安全保障系统为世界利益服务,一方面,它有利于和平利用核技术的转让,另一方面,它完全受各国不获得核武器和证明各国继续接受多国机构外部视察其公开核活动的愿望的约束,这一创举是国际关系史上的一次革命。安全保障系统通过国际原子能机构和其它一些机构如欧洲原子能共同体在发挥着作用,一些国家在面对挑战时继续寻找加强保障的方法。对于核能的和平利用还有条约控制机制和组织控制机制和大国干预机制和国际合作机制等在不断地起作用。国际原子能机构副总干事索可洛夫先生对于核能的和平利用也表现出积极的态度,认为全球核能合作伙伴和国际原子能机构对于发展安全、可靠的核能是有积极作用的。我们相信,在全世界所有的国家,所有的科学家的共同努力下,核能的开发利用会有一个完美的结果,它会成为可持续能源发展的保障。

(四) 责任伦理

核科学研究的主体是作为社会精英的科学家,研究过程中的伦理问题也与科学家有着密切的关系。科学家应该站在世界主义的立场上意识到自己的社会责任和道德责任。在现代社会中责任是拯救人类、挽救地球的“上帝”,约纳斯断言:“当代伦理学的核心问题就是责任问题。”责任是意志自觉的道德规范,是行为主体的自觉意识,行为主体尽责就是向自己的良心负责,强烈的责任感和高度的责任心是

责任实现的内在动力。正如利波维茨基所说的“如果说现代社会是建立在个人权利至上的基础上,那么也可以说现代社会是无条件地服从于责任的,它倡导品行端正,并渴求我们能超越个人利益的范畴来行事。”这就要求我们把共生共存作为责任伦理的第一原则,而“天下精神”是责任伦理的精神支柱。

责任伦理是一种远距离的整体性伦理,它所关注的不仅限于人与人之间的直接的关系,当代科技高度发达,人与自然之间的联系越来越紧密,除了人与人之间的义务之外,还有人对于人类的义务,即对于未来人类的尊重和责任,和对于自然以及整个生物圈的义务。要逐渐用更为高级的行为主体“我们”来代替“我”。康德认为道德责任是一切道德价值的源泉,责任具有一种必要性,也就是自我强制性或约束性,他能促使主体排除来自爱好和欲望的障碍,以便担负起自己的责任,恪尽职守,彰显德性的力量,把责任的“应该”转变成“现实”的力量。“责任的戒律越是崇高,内在尊严越是昭显,主观原则的作用也就越少(康德:《道德形而上学原理》)。”

现代高科技的发达对于人类的生活和生产的影响是巨大的,在现代化气息很浓重的今天,人们将不局限于对自己和周围的人负责,而是向人类全体负责,对人类的未来负责。正如伯勒尔评价约纳斯的责任伦理时所指出的:“‘忧那思通过责任原则将伦理学的意义与适用性进行了深刻的修改。’他的道德原则超越了将道德限制在人与人之间的义务上,而忘记了对人类的义务的近距离的伦理,也超越了将道德局限在意志的纯粹性、原则的正确性上的所谓良知伦理。”责任伦理要求我们要把个人的道德和社会责任统一起来,继承中国传统道德的基础上借鉴西方责任伦理的合理部分,为我们整个人类处理高科技冲击带来的伦理道德问题提供理论

指导。世界人民应有的责任和担当也为核能和平利用提供了可能性。

三、结语

纵使现在核技术的开发利用还是有很多问题和矛盾亟待解决,就像人走路时会摔跤的,但不能因为怕摔跤而不走路。人类不会因噎废食,不能因为历史上的核战争和核事故而停止开发利用核能的步伐,核能和核技术是人类发现的,相信人类也会慢慢解决核能利用过程中的问题,我们要相信核能的发展前途无限光明,它将为全人类、为子孙后代造福。

参考文献:

- [1]程东峰. 责任伦理导论. 人民出版社,2010.
 - [2]甘绍平. 应用伦理学前沿问题研究. 江西出版社,2002.
 - [3]郭星渠. 核能:20世纪后的主要能源. 原子能出版社,1987.
 - [4]冯昊青. 基于核安全发展的核伦理研究. 中南大学,2008.
 - [5]李剑宏. 人性的逻辑起点——趋利避害. <http://www.comment-cn.net/wangquanlun/ar2.htm>.
 - [6]苏永杰,姜维国,邵海江,杨维耿,张起虹,王利华. 核能利用与环境保护. 能源环境保护,2006,(4).
 - [7]马翔泉. 核能开发与应用. 化学工业出版社,2005.
 - [8]王学川. 现代科技伦理学. 清华大学出版社,2009.
 - [9]周辅成. 西方伦理学名著选辑(下). 商务印书馆. 1987:76-210.
 - [10]温剑锋,王健. 核能源,曙光乍现. 科学大众,2011,(3).
 - [11][法]吉尔·利波维茨基. 责任的落寞——新民主时期的无伦理观. 中国人民大学出版社,2007:5.
- (作者单位:厦门大学人文学院哲学系)