

浅谈高校开展核技术与多学科交叉 创新能力培养与教育的必要性

庄乃亮 陈飞达 龚频 刘云鹏

(南京航空航天大学 211106)

摘要: 随着我国能源战略的不断调整,目前社会上核专业的创新型人才出现了供不应求的细安此昂。同时,随着世界核电以及核技术的发展,核专业的技术与思想也在不断更新,使核技术竞争愈发激烈,也让我国核技术人才面临更多的机遇与挑战。因此,如何培养核技术人才的创新能力成为了当前高校教育的重点。基于此,本文简单分析了核技术的产生与发展过程以及核技术的特征,并围绕高校开展核技术与多学科交叉视角下创新能力培养与教育的必要性。

关键词: 核技术; 多学科交叉; 创新能力培养

Introduction to colleges and universities to develop nuclear technology and multidisciplinary cross the necessity of innovation ability cultivation and education
ZhuangNaiLiang Chen Feida Gong Pin yun-peng liu
(nanjing university of aeronautics and astronautics, 211106)

Abstract: along with the adjustment of China's energy strategy, on the society at present nuclear professional creative talents appeared in short supply of asean this ong. At the same time, along with the development of world nuclear power and nuclear technology, nuclear technology and professional ideas are constantly updated, the nuclear technology increasingly fierce competition, also let nuclear technology talents in China is facing more opportunities and challenges. Therefore, how to develop nuclear technology talent innovation ability become the focus of the current college education. Based on this, this article simply analyses the generation and development process of nuclear technology and nuclear technology features, and around the university to develop nuclear technology and multidisciplinary cross Angle under the necessity of innovation ability cultivation and education.

Key words: nuclear technology; Multidisciplinary cross; The innovation ability training

前言:

当前核专业高校教育的核心在于培养与教育核技术人才的创新能力与实践技术能力,高校要以自主创新为教育导向,以培养核专业学生创新意识作为教育重点,以训练核专业学生创新思维为教育核心,同时创新教育制度与管理行为,完善高校教育创新能力培养体系。目前核技术已经十分成熟,所以发展核技术以及核技术应用能够推动我国经济可持续发展。但是目前国际上对我国核技术的学术交往以及人才交流有着一定程度的限制,因此我国高校必须要开展核技术与多学科交叉创新能力培养与教育,进一步弥补和专业人才培养数量不足的问题,提高和专业人才培养质量满足我国发展和事业的实际需求。

一、核技术的产生与发展

(一)核技术的产生

早在 1896 年法国物理学家贝可勒尔就发现了铀这一化学物质具有天然的放射性,至 20 世纪 30 年代末就开始逐步开发与利用核能以及核辐射技术,也就使得很多物理学家对原子核展开了更深层次的研究。除此之外还对原子核发射以及各类射线与物质之间的相互联系与作用,产生了更深层次的认知,将这一现象应用于科技研究工作当中探索全新的领域,并形成了一种具有十分丰富内涵且有着多学科交叉融合性质的新兴技术,也就是核技术,。管是在人类文明史还是在技术史上,核技术的发现与发展都是一个非常关键的里程碑。在核技术当中包含着非常尖端的现代化科学技术,同时也是当前社会现代化的重要发展标志之一。

(二)核技术的发展阶段

核技术发展的第一阶段是铀、钋、镭的发现,也就是法国物理学家贝可勒尔在发现铀具有天然放射性之后,法国科学家居里夫人发现了钋与镭。镭的发现引起了世界上科学界和哲学界的重大变革,因此人类世界的探索打开了全新的大门。核技术发展的第二阶段,是 β 射线、 γ 射线和中子的出现,成为了核技术深入探索和研究的工具。 β 射线和 α 射线是被英国物理学家卢瑟福发现的,这两种射线的发现为今后核技术的深入发展提供了重要的探索工具。在

这之后中子的发现也正是利用 α 射线的轰击被查德威克所验证的。在核技术发展的第三阶段,也就发现了聚变反应,由约里奥、居里夫人在分离出磷-30 之后发现人工放射并认为可以进一步实现链式反应。在之后美国物理学家贝特和德国天文学家魏茨泽分别独立发现了聚变效应,这为之后发现核聚变反应奠定了坚实的基础。核技术发展的第四阶段是被应用于武器制造上,随着氢弹和原子弹的研发成功,对于人类世界的稳定性以及和平造成了很大程度的影响,也就使得核技术的进步与发展进入了骑虎难下的地步。核技术发展的第五阶段是被应用于农业医学资源开发等不同的领域,这一阶段也是将核技术渗透至人们日常生活各方面的重要阶段。但是核技术的负面影响也引起了大部分人的重视,所以核技术的安全控制以及创新型开发也就成为了核技术未来发展的重要方向^[1]。

(三)核技术的应用历程

核技术在当前人类生存的现代社会当中,有着非常关键的影响,在人类命运当中核技术有着潜移默化的渗透,作为当前世界科学技术的尖端也对世界政治以及经济体系的运转产生着巨大的影响。由于核技术本身具有一定的独特性,所以广泛应用到了当前国民的生活当中和经济发展当中,核技术在经历了 60 年代的开发和推广之后。进入 70 年代,凭借其自身强大的性能与价值,渗透到了大部分人的日常生活当中,形成了许多新兴产业。在美国、俄罗斯、法国等国家,核技术已经融入了大部分人的日常生活。进入 20 世纪之后,由于微电子学和计算机技术的兴起以及新兴设备设施的支持,核技术在人们日常生活当中发挥了越发重要的作用。

二、核技术的特征

(一)综合性

在核技术研究过程当中,所涉及到的知识范围十分广阔。在核技术研究当中主要包括生态学、环境学、物理学、化学等基础性学科,所以要综合应用到多种学科才能够进行核技术的深入研究。同时核技术应用研究也涉及到了非常广泛的领域,因此核技术研究必然也对知识有着更高的要求,一般来说从事核技术研究的工作人员和技术人员都有着较高的专业学历。

(二) 明确性

由于核技术研究本身无法确定其发展目标 and 方向, 所以核技术的未来发展方向是随着人类的实际需求以及生活环境状态的变化而不断改变的, 在核技术发展过程当中所要达成的目标是根据人类的实际需求预先设置的, 所以在某种程度上是具有明确性的特征的。

(三) 高危险性

在核技术研究过程当中, 尽管会对人类的众多领域发展带来巨大的推动作用, 但是核技术本身就具有一定的高危险性和风险性。一旦在核技术研究过程当中存在失误, 就有可能对人类的日常生活环境带来毁灭性的破坏。比如在 1979 年美国曾经发生过三哩岛核事故, 而 1986 年前苏联也曾经出现过切尔诺贝利核事故, 在 2011 年日本福岛又由于地震引发了核泄漏的事故, 给人类的生存环境带来了巨大的破坏。所以核技术未来发展就正需要创新型人才对其危险性进行深入分析, 探讨应当如何在未来核技术研究过程当中降低和减少核技术的危险性^[2]。

(四) 高收益

在核技术研发当中, 其高收益性就在与核技术在经济领域当中的实际应用, 由于核技术本身的技术水平较高, 所以对工作人员核技术人员的专业起点要求高。在核技术实际应用过程当中存在着很大的难度, 对生产所需要用到的设备设施有着很高的要求, 所以本身核技术的开发与应用都需要大量的资金来源。但是一旦核技术研发成功, 所获得的经济收益也十分可观, 比如要想研发和投入使用一座核电站, 大约会用到 20 亿人民币, 在核电站建成之后如果能够顺利使用则可以保证少量原材料的投入, 且能够带来源源不断的工作, 为人们提供丰富的使用能源。

三、高校开展核技术与多学科交叉创新能力培养与教育的必要性

(一) 核技术与多学科融合能够为学生提供全新的认知视角

核技术的发现以及实际应用, 对当前人们的生活工作以及认知体系产生了非常重要的影响, 核技术本身也凭借其自身的优势, 为人类提供了新的发展空间。因此在高校开展核技术与多学科交叉培养学生的创新能力, 能够为学生提供全新的认知空间。

第一, 核技术能够为学生提供更多的认知视角, 让学生们都能够从不同的角度对其他领域进行深入拓展。研究利用核技术, 能够推动学生进一步探索微观世界的奥秘, 建立全新的物质世界观念。在核技术发展过程当中, 已经形成了许多具有交叉性的关联学科, 比如在工业上应用核技术, 在医学上应用核技术以及在农业发展中应用核技术。一些原本并不相关的行业与学科由于核技术而产生了一定的关联, 所以这种跨学科融合的方式能够让学生们从不同的角度认识不同的领域, 进一步推动学生创新能力发展^[3]。

第二, 在核技术出现之后, 能够让学生用一种更加理性的角度来看待世界和个人生活。由于地球本身所拥有的生态资源比较有限, 所以如果人类只是对地球进行一味索取, 只会导致地球灭亡。而核技术进入人们的生活生产之后, 大部分人都会有一种合理性的角度来看待世界与个人生存^[4]。比如在发电行业应用核技术之后使得水能发电和煤炭发电得到了一定程度的解放。在风力发电和太阳能发电不能满足人们日常生活需求时, 核技术就可以应用到发电行业当中。除此之外, 在医学行业加入核技术也能够推动医学水平的进步, 利用核技术能够准确检测和定位病理细胞, 让医生以一种更快且更直观的方式找到发病细胞, 同时利用放射元素也能够更有效的治疗癌细胞。所以这些跨学科融合的角度也给了学生看待世界不同的视角, 从各个方面推动学生认知模式的创新。

(二) 提高现阶段核技术人才培养质量

随着近年来国际科技水平的不断提高, 西欧发达国家以及美国都在核物理方面有着深入研究, 提高自身在国际上的科技竞争力。随着当前我国科技水平以及经济水平的发展, 也投入了大量的资源用于开发科学工程。但是当前我国面临着十分严重的现实问题, 也就是我国缺乏高级且专业的创新型人才, 要想提高我国在国际上的科研竞争力, 推动核技术的持续自主化, 就必须培养一批具有创新型的科研专家和核技术管理人才。这些专业人才必须要掌握核技术的基础知识与应用, 保证我国重大和科学工程能够稳定开展建设, 保证我国核产业能够安全稳定运行, 才能够保证我国具有自主研发

的核技术, 提高我国的国际地位和国防实力。因此高校开展核技术与多学科交叉融合, 培养高校创新型人才, 能够有效提高现阶段核技术人才培养质量。当前我国核物理迎来了全新的发展阶段, 核技术的创新与发展离不开人才的支持, 因此我国高校必须要加大核专业人才培养力度通过培养和专业人才研究能力、实践能力和创新能力, 来推动我国核物理进入新的发展阶段。一方面, 可以通过提高教师专业能力和学术水平的方式来培养学生的研究能力和创新能力。同时也可以将现代化先进思想传输给学生来培养学生的创新水平和研究水平, 使学生都能够在工作岗位当中成为核技术发展的中坚人员, 在各自的岗位上发挥重要的推动作用, 如此一来就能够推动我国核技术可持续发展, 使我国核物理和核技术达到世界水平^[5]。

(三) 解决核专业创新型人才缺失

尽管近年来我国对科技研发提供了较大的资金投入, 很多核物理实验室和设备都在逐步完善, 所以人才培养质量也得到了一定程度的提高。但是从整体人才培养水平上来看, 我国的核技术与国际上的大部分发达国家之间还有着一定程度的差距, 尤其是在人才的创新能力层面相对比较缺乏, 只能沿着一些国外传统的研究方向开展重复性核技术研究。因此人才的创新能力也就成为了当前人才培养的关键问题, 高校开展核技术与多学科交叉融合创新能力培养, 能够解决当前我国和专业创新型人才不足的问题^[6]。

在高校内部一方面可以利用当前已有的实验室和近代物理当中已有的核物理实验仪器, 让学生真正走进实验室, 熟悉放射源和电子学仪器, 进行一些简单的核技术实验, 能够有效巩固学生的基础知识, 并对相关的设备和仪器有简单的认识。在这些简单的实验下, 能够有效开发学生的和思维, 并独立设计参与实验, 结合自己已经学过的核物理基础知识分析实验结果并给出实验数据, 如此一来就能够真正提高学生的创新能力。除此之外, 在高校人才培养过程当中, 应当注重和专业的交叉融合由于核技术本身就具有一定的综合性以及多学科交叉性, 所以就必须要通过多学科交叉的方式来开发学生的思维, 提高学生实践能力^[7]。另一方面, 各大高校还可以与国外和国内大型物理实验室展开交流与合作, 培养学生在大型核物理实验室当中的工作水平。对各类大型和仪器有着更加深入的认知, 并且能够了解当前国际上最先进的核技术发展趋势, 如此一来就能够帮助学生产生思想上的碰撞产生更多的新思想, 有助于推动我国核技术的创新发展。

结论:

核技术的发展给人类社会带来了巨大的冲击, 核本身能够以更小的消耗来产生巨大能量, 如此一来解决了人类当前面临的能源危机。所以核技术在当前医学工业农业等方面出现了交叉应用, 这也给高校人才培养提供了全新的思路。在高校创新型人才培养过程当中, 可以将核技术与多学科交叉融合, 作为全新的培养角度, 提高人才的创新能力, 推动我国核技术可持续发展。

参考文献:

- [1] 郑波, 何丽华, 周超, 等. 工程教育专业认证背景下实践教学与实践 ——以南华大学核工程与核技术专业为例[J]. 高教学刊, 2022, 8(20): 88-91.
 - [2] 唐洋, 王国荣. 能源类高校多学科交叉及优化布局探析 ——基于新工科背景以机械类学科为例[J]. 现代交际, 2021(19): 142-144.
 - [3] 倪笑宇, 李超逸, 薄佩玉, 等. 多学科交叉融合背景下地方高校工科教师专业化发展路径研究[J]. 无线互联科技, 2022, 19(2): 147-148.
 - [4] 黄琳, 秦盼柱. 多学科交叉融合下创新型人才培养的实验教学模式探究[J]. 现代职业教育, 2022(31): 166-168.
 - [5] 祁丽, 柳欣, 周蓉. 多学科交叉融合视野下的大学生创新创业意识培育研究[J]. 知识经济, 2022, 604(8): 175-177.
 - [6] 戚余蓉, 王天禹, 陶然. 多学科交叉融合视角下教学创新团队提升学生创新能力策略研究[J]. 山西青年, 2021(3): 37-38.
 - [7] 徐晓飞, 沈毅, 钟诗胜. 我国高校新工科建设与教育模式创新实践的探索与思考[J]. 计算机教育, 2021(2): 99-103.
- 作者简介: 庄乃亮, 男, 安徽宿州, 汉, 1988年1月, 工学博士, 讲师, 研究方向: 核反应堆热工水力。