

物理学与应用技术相结合是教育发展的必经之路

皖南医学院 姚开麒

高等学校担负着培养高级专门人才和发展科学技术的双重使命。科学技术的进步,一方面对社会经济的发展产生巨大的影响,另一方面对孕育高级人才摇篮的高等学校又不断提出新要求。因为经济的发展取决于科技进步和人才素质的提高,把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来是客观规律发展的必然趋势。

1. 为培养能把物理学知识运用到各科技领域的人才而进行物理学教学

作为现代科学技术基础的物理学科,特别是普通物理学的教学,不能再由于传统,把传授物理基础知识作为唯一的教学目标。要摆脱学院式的教学思想,在新技术革命浪潮的冲击与反馈中,主动探寻一条新路,为发展经济、振兴科技和培育人才作出新贡献。普通物理学不是为了培养物理学家,而是为了培养能适应科技迅速发展,并能把物理知识运用到有关科技领域的科技人才而进行的物理学教学。多年来,从普通物理学与应用技术相结合的教学与技术实践中,我深刻体会到:物理学教育工作者也应跃身于应用技术的实践中去,才能深刻体验到物理学原理对近代科技发展的巨大推进作用。接受新技术信息的反馈,使自身的知识得到充实和更新。在科学与知识的长河中,增强了改造自然、服务于社会和人类的信心。

2. 物理学家对近代应用技术的发展作出杰出的贡献

从1985年以来,我除了担任医学院的物理学及其边缘学科的教学工作外,有机会在放射学领域从事大型X射线诊断与治疗设备及X射线电子计算机断层(CT)技术工作。CT的产生和发展,是二十世纪科学技术革新的一项重大突破和成就,为医学诊断领域开辟了一项非凡的放射诊断方法,也为工业材料探伤开创了新路。对CT技术作过杰出贡献的豪恩斯菲尔德(Godfrey Hounsfield)博士,就是一位博学多才、勇攀技术高峰的物理学家和工程学家。CT技术的发展凝聚了物理学、数学和电子计算机技术的精华,为放射学家、物理学家、工程学家及有关医学专家们指明了一条科学理论与应用技术相结合的新路。二十多年来,因CT技术的诞生和发展对社会经济及人类健康造福所做的贡献是无法估量的。国内也有不少物理学工作者正在从事放射学与CT技术工作,为我国医学工程技术及新型医疗器械的迅速发展付

报宁下围棋。平时狄拉克经常在其办公室的椅子上沉思默想,间或起来在黑板上作些计算。但在研讨会上,狄拉克却是必到而只听不发言;“一则因为他实在对许多物理发展没有兴趣,例如1956年他私下问玻尔(A. Bohr)——莫特森(B. R. Mottelson)原子核模型理论是什么,1956—1959年时他问光子泵作用是什么;一则他身坐在听讲,很可能实在作他自己的思索也。”1967年后,吴大猷先生再也没有见过狄拉克,直至狄拉克逝世。

出诚实的劳动,产生积极的影响。

3. 物理学教育工作者深入技术实践丰富了自身的思维能力和实践技巧

物理学教育工作者深入技术实践,面临复杂多变的技术课题,扩展了自身的知识领域,丰富了应用物理学原理分析、判断和解决技术难题的思维能力和实践技巧。在新技术、新知识不断涌现的洪流中增强了踏实感。当我们经历这段实践后,再重上传授物理知识的讲堂时,教学内容丰富了,物理学原理的阐述更准确、通俗易懂了。课堂语言也会生动逼真,具有较好的表现力和感染力。配合生动、形象、科学的教学手段,学生的思维活动必将处于活跃状态。有助于培养学生的科学精神、科学态度及独立思考解决具体问题的创造能力。当他们走上服务于各自专业的工作岗位时,对科技发展和经济建设的贡献可望是积极而有效的。

4. 普通物理学的教材建设应于调整与充实

普通物理学的教学内容及教材建设也应随科技、经济及各层次教育的发展予以调整与充实。由于传统的教学思想沿袭已久,有时很难克服物理学教材建设中的某些弊端,往往因强调物理学体系的完整,造成教材内容与中学物理有过的重复,不同程度上忽略了与近代技术应用的结合。一方面要肯定物理学原理对近代科技发展有普遍的指导意义,也要看到普通物理学教学对科学和社会的贡献还有其局限性和不足。我认为:普通物理学教材的建设可分为基础篇和应用篇两部分为宜。基础篇主要阐述物理学基本原理,经典部分不要与中学物理重复过多,近代物理学原理应予以充实和加强。在注重科学性的前提下,处理方法力求深入浅出,定性分析为主,定量分析为辅。应用篇则结合各专业的特点,介绍一些应用物理学原理去认识和掌握新技术革命中涌现的典型技术方法和设备。1989年,我们安徽和江苏六所医学院校联合编写了一本“医用物理学”(浙江大学出版社出版),就是本着这一精神尝试编写的。应用篇结合各编者的特长,编进了超声诊断仪、生物医学换能器、电子显微镜、X射线电子计算机断层技术、核磁共振的医学应用等十一个与医学工程技术应用密切结合的专题。对医学生认识和掌握现代物理诊断技术,正确使用现代医疗仪器和设备有一定指导作用。对临床医生为适应医疗设备迅速现代化的新形势,渴求于新技术新知识的充实和更新也有参考价值。

5. 结语

面临改革开放的新形势,加强物理教学与应用技术的密切联系,是强化教师队伍自身,更是强化人才培养的重要环节。处理得当,对新技术革命、经济建设和教育事业的发展,必将产生巨大的推进作用。

出版消息

本刊1993年增刊即将出版,每册定价6元,主要内容:现代物理学与应用技术。欢迎预订,汇款至北京918信箱秋埔收。