

学生由被动地位变为主导地位。老师在教学过程中应注意学生的接受。以往一贯的“填鸭式”教学会使学生感到索然无味,应调动学生的积极性和参与性,提高学生的学习兴趣,引发疑问,让学生自己体会应用,主动动脑,逐步钻研,使学生成为主体。这样,不仅教学有效果,而且学生主动接受的知识会变成他们自己的,而不至于出现“生硬记下,几天忘掉”的情形,同时使学生的独立思考能力和创新能力也得到训练。

在教法上注意将其部分内容穿插在授课中,联系实际应用,让学生感到“学有所用”。如在讲完振动和波后,由单摆的线性振动自然地过渡到单摆的非线性振动,从而引发“混沌”,指出普遍存在混沌现象,并简要介绍混沌理论。再比如激光在军事的应用、电磁炮的前景……

另外,学生在学习时应注意的一个问题,是不要过细地按人类认识自然的过程去学习。学生学习不仅是获得信息,更重要的是学会应用这些信息。近代物理知识太多,学生不可能按其发展的来龙去脉搞得清清楚楚。近代物理的部分内容可以直接给出结论,让学生学习如何利用这些结论去探索新的领域,学习过程中应注意那些与前沿科学的“接口”和“窗口”,以启迪思维,加深理解。

### 3. 教学手段上的革新

近代物理教学不仅内容要现代化,教学手段也应现代化。“粉笔加教鞭”已不适应改革的需要,计算机的发展,多媒体教学系统的日益完善,网络系统的建立,极大地丰富了教学手段。当然还有一项必不可少的“实验”手段,这些可以为教学研究提供有利的工具。

(1) 近代物理实验改革。加强和增多近代物理实验,应将近代物理实验和与近代物理课程有关的实验放在普通物理实验中,以弥补近代物理实验的缺少。让学生在学近代物理课程的同时得到实验的帮助,既有助于学生的理解,又增强学生的动手能力。目前传统的近代物理实验的许多设备和方法均已落后,应尽可能采用与当今技术相近的实验手段。

(2) 计算机辅助教学已成为趋势。近代物理的现象和规律十分抽象,学生较难建立起物理图像。而多媒体技术应用教学可以改变信息的包装形式,在计算机上把图、文、声、像集成在一起,提高教学内容的表现力和感染力。编撰一套与教学内容相配的辅助教学软件,无论是天体的演化、时空的弯曲,还是军事高新技术都可以借助计算机来模拟。

(3) 讲授时应注意同实践结合。可到一些研究所参观新设备、新仪器加深理解,如在原子核的内容上,除要求学生完成实验外,还参观现有的科研成果——激光器,并结合应用,参观核磁共振波谱仪等等。

(4) 网络的应用。1997年11月6日,中国物理学会正式宣布中国物理教育网建立,为网上教学和科研提供了方便。应注意利用有利条件,接纳新信息,相互传播经验和教学方法。学校里的局域网也有利于学生的现学现查,现辅导、相互沟通……使大家收益。

总之,近代物理课程改革势在必行,涉及到教材、实验及计算机应用的方方面面。各方面问题需要广大的物理工作者和爱好者来关心和支持,找到一个适应现行社会上高新技术的近代物理改革方案。

## • 小幽默 •

### “热水哪能灭火呢”

布朗先生正在书房里写信的时候,他的佣人,一个傻乎乎的小子,突然慌里慌张地闯进来,用刺耳的嗓音叫嚷着:“火,火! 厨房失火了!”

布朗先生大惊失色,赶忙随傻小子跑到厨房。

“看,那儿!”傻小子指着蹿动的火舌诉说了失火的原因。原来,他不小心掉了些干柴在火炉边,结果干柴被燃着了,是时正剧烈燃烧。

布朗先生见火炉上有一大壶沸腾的开水,就责怪孩子说:“你啊,真糊涂! 木柴刚燃着时,你干吗不用那壶水去泼呢? 要那样,火早就灭了。”

“别逗了,布朗先生。”傻小子憨态可掬地说,“热水哪能灭火呢!”

(卞吉 编译)