

# 初步探讨通用技术课程与物理课程的联系

张宏宇 曹嘉怡 朝克夫\*

(内蒙古师范大学物理与电子信息学院 内蒙古呼和浩特 010022)

**【摘要】** 通用技术课程作为高中中的一门基础课程，解决了应试教育下的学生在操作动手能力和设计创新思维上的短板。物理课程教学不但要结合理论知识教学，更要结合一些实验来验证理论，物理实验能更好地与日常生活的实践操作联系，可以提高学生学习物理的兴趣，提高学生的动手能力和分析解决问题的能力。通用技术与物理课程在不断的相辅相成之下，正潜移默化地改变着学生的学习方式和思考问题的方式。本文初步探讨了通用技术课程与物理课程的区别与联系、通用技术课程对物理课程的影响以及如何将两者更好地融合发展，探索在教育新课程改革下的以学生发展为本，开发学生的潜能，培养具有创新能力和开拓精神的有用人才需要的多学科交叉的培养模式。

**【关键词】** 通用技术；物理课程；设计创新

DOI: 10.18686/jyxx.v2i8.35582

随着新课程改革与素质教育的不断深入，利用现代教育技术培养学生的创新思维和能力越来越受到教育者们的关注。高中的通用技术课程是一门非常年轻有活力的学科，能够提高学生的技术素养，促进学生科学创新能力的培养，让学生更容易接触到生活，将所学知识更好地应用到实践中。通用技术课程和物理课程这两门学科的思维和逻辑方式上有很多共同的特点，都是锻炼学生逻辑思维能力和设计创新的思维。课程体现出科学性、教育性和艺术性，联系生活和技术。要将两门课程融会贯通应用到实际教学当中，使学生能够全面发展。

## 1 通用技术课程与物理课程的区别与联系

### 1.1 通用技术课程与物理课程的联系

#### 1.1.1 立足于实践，贯彻在“做中学”和“学中做”的理念

物理是一门以观察和实验为基础的科学，在实验的基础上建立起概念、规律、定律等。而通用技术也恰恰需要学生在生活中积累经验，通过利用工具等手段来观察、调查、设计、实验等。都是在原有知识储备的基础上，来构思如何“做”出成果。在这个过程之中，学生必定会遇到现有水平无法解决的困难。从而引发学生独立思考与自主学习，带着疑问进入课堂中。有目的、有目标地学习相关知识，来解决操作中遇到的困难。在边操作边回忆的过程中印证所学的知识。在这个过程中，极大地锻炼了学生的科学思维和科学素养，激发促进了学生的学习兴趣。

#### 1.1.2 高度的综合性课程

物理包含力、热、光、电等不同的研究方向，大到星球宇宙小到微观粒子，是自然科学类的基础性课程，其实验现象遍布日常生活。通用技术课程更是打破了学科壁垒，综合了语文、数学、物理、电子、社会、艺术等不同学科的知识<sup>[1]</sup>。是把所学知识融会贯通，理解消化最好的实践课程，其中，木工、金工、电子电工等方面更是每一步都包含着无穷的物理知识。例如，锉削在

使用过程中，可以让学生联系物理知识来进行受力分析，在实践中探索什么角度效率是最高效最省力的（如图1、图2所示）。所以物理课程与通用技术课程是相辅相成的，交叉性非常强。

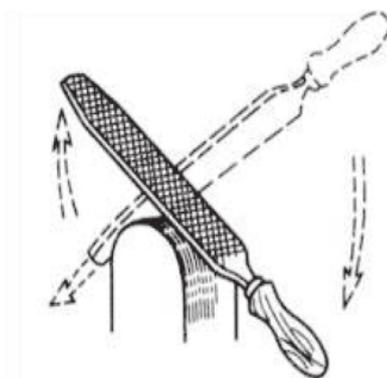


图1 通过上下摆动锉削来打磨物体表面

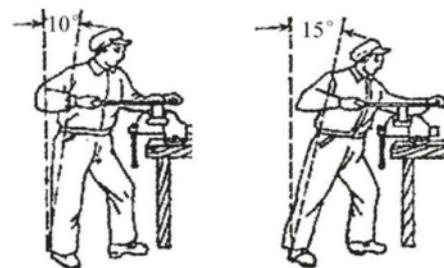


图2 通过倾斜身体的角度来省力

#### 1.1.3 注重创新创造

物理课程的大厦远远没有建造完成，还需要无数伟大的物理学家去拓展和修建。而通用技术的本质是以创造为中心的学科，将一定信息进行收集、加工、管理、表达和交流，通过技术的设计、制作和评价，利用技术和实际操作解决实际问题。让学生展示创造力，在实践的过程中培养学生的创新精神和实践能力。在物理课堂之中，运用通用技术制作的教具更是比比皆是，为课堂添加了一抹生动和活力。

#### 1.1.4 对学生的科学思维和正确的情感态度与价值观有促进作用

物理致力于培养学生的科学核心素养, 训练逻辑思维能力和动手操作能力。要有严谨的科学态度和逻辑。在问题上要独立思考, 要从辩证的角度来分析问题, 达到理论与实践的具体统一。并且要有一颗热爱求知的心, 对待困难要有坚持、有理想, 努力争取突破困境。这些品格也是通用技术课程要传递给学生的理念, 任何技术都有一定的原理和方法。两门学科都在科学、技术、社会的基础上加强人文素养, 在丰富学生的学习过程中, 帮助学生引导学生树立起正确的、积极的情感态度和价值观。并且注重学生创造思维的开发和实践动手能力的培养。

通用技术课程与物理课程的很多内容都很相近或相似, 可以采用触类旁通的手段来相互印证、学习、突破困难, 提供设计想法与理念, 互为知识基础来建构系统的科学体系。

### 1.2 通用技术课程与物理课程的区别

通用技术课程与物理课程在高中作为两门分开来的基础学科, 是因为不能把它们混为一谈, 不可说通用技术课程就是物理课程, 物理课程就是通用技术课程。虽然两者之间有很多交集, 但是两者的侧重点是不同的。

#### 1.2.1 教学目标不同

高中物理课程以传授学生系统的理论知识为目标, 教师在课堂上引导学生更好地吸收知识, 有时需要实验去验证理论, 让学生更直观地理解其中的知识。而通用技术课程主要是让学生了解技术, 操作各种工具来达到学习的目标, 在已有的知识与经验的基础之上, 通过观察、设计、操作等实现对技术的了解并学会应用。通用技术课程是以实践为主, 在操作中学习和掌握知识。

#### 1.2.2 教学方式不同

物理课堂通常会限制学生的行动来保障学习的效率与班级的秩序, 在座位上学生聚精会神地吸收知识, 脑力劳动远远大于体力的消耗。实验课也是在系统的知识下, 按规定的步骤做实验, 自主探究和创新能力受到了极大的限制, 这也是为了充分地保障学生的人身安全。而通用技术课程, 多是以兴趣小组的形式来进行, 是对这方面非常感兴趣的一批学生来进行的。课上以学生想要实现的目标为基础, 教师提供理论与实践上的帮助指导与保护。学生亲手进行设计操作与尝试, 这种形式的课堂给予学生极大的自由来进行创新创造或者巩固运用所学的知识。并且不局限于物理知识, 不同学科的知识也可以在作品中得到体现。

总之, 通用技术课程与物理课程不能一概而论, 这是两条不同的分支。物理课程是解决“为什么”, 而通用技术课程是解决“怎么办”。<sup>[2]</sup> 贵州师范大学的物理学专业(通用技术方向)就是针对通用技术教师培养的一个专业资源, 也是全国第一个开创此专业的院校。随着教育事业的发展, 通用技术课程会越来越被

重视。因为学生需要综合发展, 学校要培养全方面的人才, 社会需要的不单单是脑力思考者, 实践动手能力也是非常重要的考核方向。所以侧重培养精通通用技术课程与物理课程的双方向教师是促进教育进步的重要手段。

## 2 通用技术课程对物理课程的影响

(1) 通用技术课程能培养学生收集信息、处理信息、设计思考、操作创新的能力, 改变了传统的教学形式, 为学生提供了看待科学的多个角度<sup>[3]</sup>。为学生提供自由的、和睦的学习氛围, 在物理知识的相互印证之下更是提高了物理教学的质量。

(2) 通过通用技术制作出来的辅助工具来吸引学生的注意力。也可以让学生设计物理的教具, 提高学生的动手能力, 也让学生更好地掌握物理知识理论。科学的设计两门课的学习内容, 让学生的收获可视化。最重要的是培养了学生运用迁移能力, 从生活中发现探索的能力。由点及面、举一反三的思考问题, 这种能力正是科学思维、科学创新必备的能力, 提高了学生在学校获取知识的上限。

(3) 有些通用技术的课程完全可以打破空间和时间的限制, 可以让一些课程脱离特定时间的课堂教学。疫情期间居家实验都是有机地结合了通用技术和物理实验。

## 3 通用技术课程在物理课程中的应用

在高中的物理教学课堂上, 如果可以适当地加入一些通用技术课程里做的小器械, 吸引学生的同时可以提高教学质量。

例如, 在受力分析课中可以通过生活中常见的, 但是学生触碰不到的塔吊来进行模拟(如图3所示), 在模拟过程中教师引领学生进行受力分析, 让学生在观察实物的情境下进行思考。再例如, 在探究光的传播与成像原理的时候可以用小器械(如图4)来提高学生的兴趣并且让学生联系到生活实际, 身临其境。在带着疑惑与问题的状态下, 进行接下来的课堂学习。例如, 在探究重力及其物体的重心的课程中, 可以利用通用技术做一个重力鸟(如图5), 让学生们大胆地猜想假设与验证。再例如, 高中物理横波与纵波中, 学生对抽象的横波不容易理解。可以用小器械(如图6)来为学生演示何为横波, 来帮助学生思考。

在物理课堂中, 通用技术可以帮助教师更轻松地了解科学知识, 学生也可以更加直观地理解一些抽象的、不容易想象的、生活中不易接触到的事物, 来学习其中包含的物理知识。两门学科配合起来, 事半功倍, 在教学效果上也形成互补, 能改变以往物理课堂中“填鸭式”的教学方法。学生发现问题和解决问题的能力也水涨船高, 把课堂变得生动有活力, 抓住学生的好奇心, 吸引他们的眼球, 让枯燥的物理课堂成为过去。



图 3



图 4



图 5

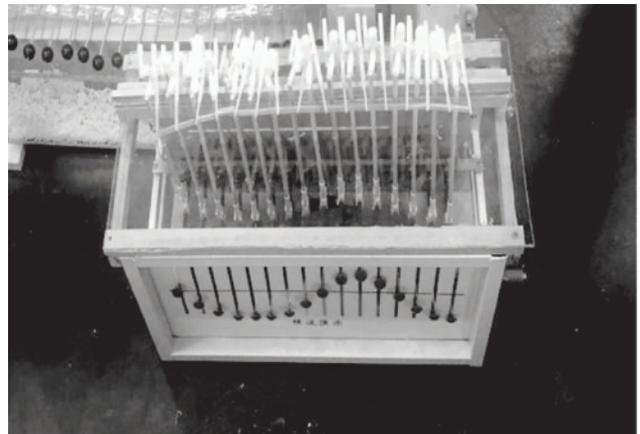


图 6

### 3 结语

本文初步探讨了物理课程和通用技术课程的共同点和差异以及相互之间的影响,最后通过一些具体的实例,介绍了通用技术在物理教学中的一些小应用。阐明了它们之间存在的相辅相成的良好关系。通过两门课程的融合,发展探索在教育新课程改革下的以学生发展为本,

开发学生的潜能,提高理科生的物理核心素养和通用技术核心素养,培养具有创新能力和开拓精神的有用人才。

**作者简介:**张宏宇(1996.7—),男,蒙古族,内蒙古通辽人,研究方向:通用技术与物理;通讯作者:朝克夫(1979.6—),男,内蒙古锡林郭勒人,副教授,硕士生导师,邮箱:phyerick@imnu.edu.cn。

### 【参考文献】

- [1] 刘欣卓.“通用技术”理念在物理教学中的应用研究[J].新校园(上旬),2018(1):120.
- [2] 刘惠莲,刘茂军,费金有,等.“物理与通用技术”双师型人才培养的实践策略研究——基于吉林师范大学物理学院双师型人才培养的理论与实践[J].通化师范学院学报,2020,41(8):106-110.