



# 高中物理“学科德育”的元素 与图谱及其意义探讨

沈志辉

(上海市松江一中 上海 201600)

(收稿日期:2019-11-10)

**摘要:**由于长期以来偏重于学科知识传授的“惯性”,导致很多高中物理教师觉得“学科德育”无从下手.因此,我们亟需一批涵盖高中物理学科知识内容和“学科德育”元素为载体、形式多样的图谱,提供脚手架以供教师进行学习和实践.

**关键词:**高中物理 “学科德育”元素 “学科德育”图谱

随着课改的不断深入,物理学科核心素养已逐渐为一线教师所熟悉.但由于长期以来偏重于学科知识传授的“惯性”,物理教学还普遍存在过量刷题现象,忽视“学科德育”的落实;更有不少物理教师认为德育是班主任或是历史、政治等德育色彩比较显性学科的事;同时在学理层面尚缺乏将高中物理的学科核心素养要求进一步细化为“学科德育”元素,也缺乏对高中教材的再开发,尚未形成高中物理学科内容与德育元素图谱这一设计样式和脚手架,这也导致很多教师觉得“学科德育”无从下手.

基于此,本文试图基于国家课标和上海“两纲”精神,划分物理学科3个学习领域,并将3个学习领域细化为9个德育元素,同时对每一个元素的内涵进行描述与界定;构建了“学科德育”元素与学科内容间的关联图谱,以提供高中物理“学科德育”的设计样式,期待为有效落实高中物理“学科德育”提供脚手架.

## 1 “学科德育”的再理解

“学科德育”不是“学科”+“德育”,也不是为“学科教学”外穿一件“道德袈裟”,笔者以为:学科教学应回归“育人”的本源,教学即教育.赫尔巴特就曾说过:教学如果没有进行道德教育,只是一种没有目的的手段,道德教育如果没有教学,就是一种失去了手段的目的.所以,“学科德育”理应是各科教

师在教学生活中的共同使命.

## 2 高中物理“学科德育”的元素开掘和图谱研绘

### 2.1 基于高中物理学科特点

科学与人文在每一门科学中都不应是割裂的.物理学是人类对自然界中存在的物质的基本结构、相互作用和运动规律的认识,它无处不在体现科学精神的同时,也蕴含着极为丰厚的人文资源,如物理学史、物理学与生活、物理学与环境、物理学与宗教等主题中就蕴含着丰富的人文教育元素;物理学研究对象是丰富多彩的自然界,大自然本身是美的,它不但呈现出美妙的声、光、电、热等现象,还呈现出纷繁复杂但又和谐统一的物质运动形式;物理学也蕴含着丰富的审美元素,如简洁美、和谐美、守恒美、对称美、统一美等.这些都可对学生的情感、态度和价值观带来积极的正向影响,如:感悟物质结构和运动形式的多样性,形成对物质、运动和能量较深入的认识,树立辩证唯物观;感悟质疑、求真、创新等科学精神要素;识别科学与伪科学,懂得科学精神与人文精神的相统一;感悟科学探究中勤思好问、善于合作和认真踏实的学风等.

### 2.2 从3个学习领域到9个德育元素

基于此,我们以“两纲”精神为指导,基于三维目标,划分了物理学科3个学习领域,即学科基础、科学精神和学科情怀.该三大领域涵盖了物理“学科

德育”的主要维度;然而,因其概括性的表述,显得隐秘而笼统,较难在实际教学中找到直接对应的德育资源.因此,通过基础调研、实证研究、专家研讨与实践检验,三易其稿,最终将3个德育领域细化为9个德育元素(即学科理解、学科思想、审美情趣、科学态度、科学探究、创新发展、科技伦理、生命感悟和社会责任),并对每一个元素的内涵进行描述与界定.

### 2.3 高中物理“学科德育”元素的内涵和意义

9个德育元素各有其内涵,但相互之间又彼此

关联,构成了一个完整的体系.德育元素旨在帮助一线教师在实践教学中较为便利地挖掘具体的德育资源,自觉开展物理“学科德育”实践.高中物理“学科德育”固然有内隐性,但并非不可评价、不可观测.设计德育元素观察点,为高中物理德育元素进课堂又提供了进一步的脚手架.关于高中物理“学科德育”元素的内涵及其观察点如表1所示,以“学科基础”这一学习领域为例.

表1 高中物理“学科德育”元素——“学科基础”为例

学习领域	德育元素	内涵	观察点
学科基础	学科理解	基于物理现象、物理概念、物理规律的理解,领会其所蕴涵的科学价值与人文价值,感悟其在基础课程中所处的地位及物理对经济、社会、人类文明发展的意义	能从物理学视角形成关于物质、运动与相对运动、能量等基本认识
			能从典型事例中提炼和升华物理概念和规律
			能运用物理学知识解释自然现象和解决实际问题
	学科思想	基于学科理解,体验物理概念和规律的形成过程,感悟物理学重要思想方法和思维方式,运用其解决实际问题	能感受物理概念建立和物理规律提炼过程中所涉及的重要思想方法
			能感悟物理建模、推理论证、质疑创新等过程中所涉及的重要思维方式
			能运用物理学重要思想方法和思维方式解决实际问题
	审美情趣	基于学科理解、学科思想,能发现、感知美,欣赏、评价美,实践、创生美	能发现、感知物理现象、物理规律及物理学描述中所蕴藏的美
			能用正确的、健康的审美价值观去欣赏、评价物理学中所蕴藏的美
			能在生活、生产、科学实验中去实践和创生美

### 2.4 高中物理“学科德育”图谱的研绘与界定

物理“学科德育”不是无源之水,离不开物理知识体系与教学过程.“学科德育”元素散落在物理教学中的角角落落,为了将其与教学内容连接起来,更好地服务于高中物理教师.对照《课程标准》,立足高中学段物理学科的沪科版4本基础性教材,对每一章节、每一课时,甚至每一个知识内容进行编码.同时,对每一个知识内容进行了“学科德育”元素的挖掘、整合,勾连了“学科德育”元素与学科内容的对应关系,同时以章为单位,研绘了物理“学科德育”元素与学科内容间的关联图谱.笔者以高一第一分册第二章力与力的平衡为例,具体范式见图1与表2所示.目前,已经完成沪科版4册基础性教材德育元

素知识图谱的绘制.这样的图谱为高中物理教师提供了可操作的内容体系,使“学科德育”资源不再碎片化,为“学科德育”实践提供了较为清晰的路标.

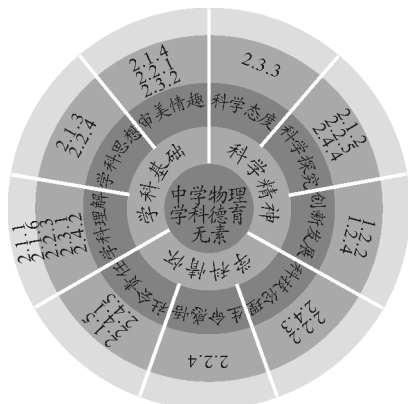


图1 “力与力的平衡”德育元素图谱

表2 高一分册第二章“力与力的平衡”知识内容编码表

章	节	知识内容	编码	德育元素
第二章	A. 生活中常见的力	力(重力、弹力和摩擦力等)的概念	2.1.1	学科理解
		弹力的产生过程	2.1.2	科学探究
		微小形变的演示	2.1.3	学科思想
		重心“如何让瓶子稳定在钢丝上?”	2.1.4	审美情趣
		探究自行车坐垫弹簧、减小与增大摩擦的应用	2.1.5	社会责任
		能在具体情景中确定弹力方向	2.1.6	学科理解
	B. 力的合成	“泗水拔鼎”活动	2.2.1	审美情趣
		斜拉桥的力学知识	2.2.2	科技伦理
		合力、分力和力的合成概念	2.2.3	学科理解
		合力最大:平行四边形定则	2.2.4	学科思想 生命感悟
		实验探究共点力的合成	2.2.5	科学探究
	C. 力的分解	力的分解概念	2.3.1	学科理解
		赵州桥的力学知识	2.3.2	审美情趣
		DIS验证斜面上力的分解	2.3.3	科学态度
	D. 共点力的平衡	举重运动员静持杠铃	2.4.1	社会责任
		共点力的概念	2.4.2	学科理解
		载人飞船返回舱	2.4.3	科技伦理
		探究共点力平衡条件	2.4.4	科学探究
		测定地震的候风地动仪	2.4.5	社会责任

### 3 高中物理“学科德育”的再反思

本文基于实践研究,从德育元素的视角对教材进行再开发,绘制关联图谱.这一研究的使用去向有三,其一是期待为高中物理教师提供“学科德育”实践的新体系,其二是希望为高中物理教科研贡献一个“学科德育”研究的新视角,其三是为其他学科分享了一个“学科德育”的新思路.

回顾自己的教学实践,虽取得了一些成果,但是毕竟这是一项探索性的工作,还需做进一步的实践和再思考.比如:学生在每个德育元素中的操作性表现,还需要在实践中进一步地完善.但只有教师深刻理解了这些德育元素,才能在教学设计中有针对性地与学科内容进行整合.同时,笔者也深深地感觉到教学的过程就是德育的过程,教师的教学,每时每刻

都在对学生进行道德教育,所以,“学科德育”理应是各科教师在教学生活中的共同使命.

#### 参考文献

- (德)赫尔巴特.普通教育学·教育学讲授纲要[M].李其龙,译.杭州:浙江教育出版社,2002
- 李佩珊,许良英.20世纪科学技术简史[M](第2版).北京:科学出版社,1999.742

