

# 高中生物学教师如何做好科学教育的加法

王 尉

四川省万源市第三中学 四川达州 636350

**摘要:** 科学教育的关键在于提高教育教学质量,在“双减”背景下做好科学教育的加法,是要帮助学生提升科学素养、促进学生个性全面的发展,形成正确的人生观和价值观。要在“双减”中做好科学教育“加法”,作为高中生物学教师,应该在课堂教学及课内外活动中积极开展相关工作:以课程标准为依据,认真分析教材,把握教学的深度和广度,科学艺术地呈现教学内容,在课堂教学中渗透科学思想方法、提升学生科学实践能力、拓宽学生科学视野、培养学生正确的态度和价值观等。

**关键词:** “双减”政策;科学教育的“加法”;高中生物学;课程标准;教材

对于我国教育领域的政策推进与相关行动,习近平总书记在2023年2月于中共中央政治局第三次集体研讨时强调,“要在教育‘双减’中做好科学教育加法,激发青少年好奇心、想象力、探求欲,培育具备科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群体”,为了充分调动青少年对于科学学习的好奇心、想象力与求知探索欲,教育“双减”应与科学教育的强化相辅相成<sup>[1]</sup>。教育部等18个部门于2023年5月进行了《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》的联合印发,其中提到,希望经过3年至5年时间的努力,落实教育“双减”完善科学教育加法的一系列举措,转预期目标为实际成果<sup>[2]</sup>。显然,科学教育的“加法”需要进一步的强化落实,就目前而言,教育领域面临的关键课题之一,就在于推进科学教育的高质量发展;这里的“加法”并非字面意义上的数学运算,也不是简单地向学生堆砌大量复杂的知识点,而是需要深思熟虑的教学策略。在学生的角度,“加法”是对其科学态度、科学精神、科学思维及科学探究方法的多角度促进提升;对教师而言,加的是教师的专业教学素质和能力,能够充分利用各种资源,促进学生素养的提升,能力的全面发展。

## 1. 当前教育现状

由于我国教育受“应试教育”根深蒂固的影响,加之高考在社会成员分流中的巨大作用,最终导致学校、教师、学生和家长都被迫推动并造成了当下教育“唯分数、唯成绩、唯升学”的现状。在这样的大环境下,想做好科学教育的加法,生物学学科也应该共同助力推进科学教育的高质量

发展,转变知识本位和应试导向,提升学生的科学素养,培养学生的科学精神和科学态度,促进学生个性全面和谐的发展。

中共中央办公厅、国务院办公厅根据我国目前的教育发展情况,于2021年7月进行了《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》(下文简称为“双减”政策)的引发,阐述并强调了这项新的教育政策的相关要求:“全面贯彻党的教育方针,落实立德树人的根本任务……促进学生全面发展、健康成长。”<sup>[3]</sup>由此可知,“双减”政策颁布的主要宗旨在于减轻学生的校内课业负担与校外培训负担,改变此前的片面教育的局面,使学生有更多的时间发展自己的兴趣爱好,在兴趣和求知欲的引领下,去探索未知世界,最终实现个性全面发展。

## 2. 科学教育的加法

作为国家强化全民科学素养、培育科技创新人才、创设良好科学文化氛围的基石,科学教育同时在教育、科技、人才“三位一体”战略布局的推进与落实过程中发挥着关键性的基础作用,并作为核心支柱,支撑着教育强国、科技强国、人才强国等战略的持续推进<sup>[4]</sup>。除此之外,科学教育也是一项全局性的系统工程,关键在于促进学生科学素养的提升,核心目标涵盖多个方面:激发学生对科学探究的学习兴趣、探索欲与好奇心,丰富其科学知识基础,培养批判性思维与科学态度,逐渐学习并掌握用以适应未来社会的核心素养与关键能力。

学校是科学教育的主要阵地,教学是科学教育的有效

途径。要做好科学教育的加法，就必须将科学教育融于学校育人体系之中，这就需要各学科之间的相互配合，也需要以高质量的课堂教学做支撑，并不断强化实践探索的科学教育功能<sup>[5]</sup>。

那么，科学教育的加法到底加的是什么？①增加科学探究与实践：学生应更多地参与科学实验、实地考察、模型制作等活动，通过亲身体验和动手操作，加强对科学知识的理解以及运用知识解决问题的能力；②增加跨学科的学习内容：在科学教育中融入其他学科的知识，打破学科之间的界限，帮助学生建立各个学科之间联系，形成系统全面的科学知识体系；③增加科学思维和方法的训练：在日常教学过程中注重培养学生的科学素养，加强学生科学思维和方法的训练，如观察、假设、实验、推理、归纳等，引导能够运用科学的思维方式来解决问题，从而提升批判性思维和创新的能力；④增加科学教育活动的多样性：教师除了传统的课堂教学外，还应充分利用校内外的课程资源，开展科学竞赛、科学展览、社会实践等多样化的科学教育活动，让学生在实践活动中学习科学知识，激发学习兴趣和创造力，增强实践能力。

### 3. “双减”政策下做好科学教育的“加法”

自从我国进入了社会主义发展的新时代，我国经济取得了日新月异的发展，同时人们也领悟到教育的重要意义，国家将教育列为优先发展的战略重点。然而，我国教育由于受到传统文化根深蒂固的影响，应试教育的色彩依然很浓厚，针对教育中的种种问题，国家颁布了一系列教育改革措施。

#### 3.1 “双减”政策的解读

针对近年来学生负担日益严重，为了提升教育质量，践行育人为本的根本任务，2021年7月中共中央办公厅、国务院办公厅印发“双减”，要求各地区各部门依据实际情况认真加以贯彻落实。“双减”指的是有效缓解义务教育学生的家庭作业负担，缓解校外学业压力。“双减”政策是党中央从国家发展全局出发，基于教育的育人本质，从“双减”工作的高度作出重大的决定<sup>[6]</sup>。

在学校教育方面，提出加强管理教育教学秩序、管理考试评价、严厉打击违纪教师，通过提高课堂教学效果来提高教育质量。通过科学地设计课后作业能够帮助学生内化知识，同时也能提高课后服务水平。

对于学校以外的培训机构，严格限制培训机构的数量，严格限制培训机构的培训时间，严格限制培训机构的收费，严格限制培训机构的教学内容、教学行为，严格控制培训机构的资金投入，严格控制培训机构的广告宣传等，从而有效贯彻执行“双减”政策。

“双减”政策的实施，需要在习近平新时代中国特色社会主义思想的指引下，科学辩证地看待问题，秉持以人为本的理念，立足学生的发展，将树立正确的人生观和价值观，培育良好的道德品质当作根本任务，以此促进人的个性全面且健康地发展。

#### 3.2 “双减”政策下做好科学教育的加法

首先，需紧跟时代步伐，及时学习并吸收与时代发展相适应的科学知识，加上具有时代性与创新性的教学内容；其次，充分考虑学校所属地区的地理条件、地域特色、学生家长的文化与职业背景，在实际教学中加上学生个性化成长需求；最后，还需考虑学校运营实际、传统特色、师资队伍等关键要素，加上为学生营造的正面成长环境<sup>[7]</sup>。

教师做好科学教育加法可采取的措施主要有三个层面。①研读课标：课程标准是制定教学目标与规划教学活动的基石，也是实现学科教学融合科学教育的关键。在对学科课标进行研读、分析、探讨、对比的基础上，教师能对各学科包含的科学教育契合点进行准确的识别，并意识到不同学科在科学教育功能上的多样表现，例如学科本身富有科学教育的相关元素；一些学科聚焦学生的思维培养与锻炼；一些学科则需巧妙联系科学教育，使二者充分结合，实现学生探索欲与求知欲的激发<sup>[8]</sup>。②钻研教材。教材是教师进行教学以及学生开展学习的主要素材，也是教师与学生构建联系的文本资料，对于学科教师而言，认真研究教材是必然要经历的环节。倘若说课标能够助力教师明确教学的广度，那么教材则有益于教师把握教学的深度。③了解学情。教师在上课之前要全面知晓学生的学情，有助于更精准地掌控学生的学习层次和能力，进而让教学更具成效、更具针对性。教师依据学生的实际状况，能够灵活地变更教学的内容、进度与方法，保证每一位学生的科学素养均能获得发展，能力都能得以提升。

#### 3.3 以生物学学科为例做好科学教育的加法

生物学作为自然科学的基础学科，可以使学生掌握科学的知识和方法，获得解决实际生活问题的能力，能引领

学生感受生命的魅力,不断地认识生命、探索生命、珍惜生命和关爱生命,生物学学科在引导学生形成正确的人生观、世界观和积极的生活态度等有着重大的价值。在“双减”政策背景下,生物学学科教学如何做好科学教育的加法,现以高中生物学为例进行简要说明。

### 3.3.1 课堂教学,渗透科学思想方法

对于高中生物学科课程与科学教育之间的联系,《普通高中生物学课程标准(2017年版2020年修订)》(以下简称“课程标准”)指明了高中生物学课程是为学生展示生物学基本内容、呈现自然科学本质的学科,属于科学领域其中一项关键的学科课程。在该学科的教学过程中,除了需要帮助学生获取并掌握基础生物学知识,也重视对学生领会生物学家探究观点、解决问题、思路方法等因素的引导;学科教学的要求在于学生积极主动地参与到生物学的学习活动中来,通过自主发现问题、思考问题、解决问题,实现对应生物学知识的获得与理解,逐渐培养科学思维与科学态度,为终身学习能力、创新实践能力的进一步发展打好基础<sup>[9]</sup>。

高中生物学的课堂教学实质就是科学知识的传授流程。若要在高中生物学课堂中成功做好科学教育的加法,教师能够从以下这些方面更好地实施教学:①教学方式多元化,像启发式教学、情境教学、合作探究等,以此激发学生的学习兴致,促使学生积极主动地投身到学习活动当中。②现代信息技术灵活化,借助信息技术手段能够高效地展现教学内容,充实教学内容,让课堂氛围变得更为生动有趣。③生命科学知识前沿化、热点化,在常规学科知识的基础上,拓展学生的科学视野和思维空间,激起学生科学探究的兴趣,令学生在好奇心与求知欲的驱使下,主动去探寻未知世界,在运用知识处理问题的进程中掌握科学的思维办法。

### 3.3.2 实践活动,提升科学实践能力

任何一门学科的教学都要认真分析本学科对于学生发展的价值,教师在开展教学活动之前,应该精心进行教学设计,高中生物学教学应该充分发挥理科属性,教师应该多设置丰富的实践活动,提升学生的科学思维及实践探究能力,可以从以下三方面入手:

①通过问题串的形式培育学生的科学思维。诸如:你们家庭的饮食现状怎样(涵盖食物中的营养成分及其作用)?怎样评判自身的营养状况(涉及人体的消化与吸收)?

科学合理的膳食指南有何建议(涉及合理膳食中的营养学基础知识)?自己又该如何对饮食进行合理调整(涉及决策能力)?

②通过丰富多样的学科实践活动锤炼学生的动手操作能力。在课堂上,教师安排多种实践活动,像实验探究、辩论竞赛、科普宣传、拓展阅读等活动形式,有助于激发学生的好奇心与兴趣,让学生在实践活动中发现问题,于解决问题的进程中,获取科学知识,发展科学思维,习得科学探究的方法。

③通过精心设计的学习任务提高学生的核心素养。教师设计的学习任务应当与学生的生活相联系,令学生更具熟悉感和亲切感,以此引发学生的兴趣,增进学生完成任务的积极性。学生在完成任务时,能够提升核心素养,并且通过综合运用所学知识来解决问题,从而达成科学育人的目标。比如,教师给学生安排的任务是为家人设计健康食谱,引导学生运用所学知识,科学地拟定出符合家人营养需求的食谱,并在实际生活中予以应用,使家长养成良好的饮食习惯。<sup>[10]</sup>

### 3.3.3 课外作业,拓宽学生科学视野

“双减”政策要求减轻学生的作业负担,但学科育人价值不能减少,科学教育要做好加法。课后作业需按照生物学知识考查的目标和要求,通过创设精心设计的情境,实现评价目标和学科育人功能的统一。

生物学作业情境是育人功能的重要载体,不同的情境,适合承载和衔接不同的生物学知识,也可考查学生的理解能力、获取信息的能力、探究能力和分析解决问题的能力等。根据情境信息内容的不同,可将该类情境分成若干个相互联系的细化情境:生物科学史情境、现代生物技术实践、现实生活和生产实践情境、社会热点生物事件情境、科学实验和探究情境等。<sup>[11]</sup>

设置真实应用情境,考查问题解决能力。情境材料以生产生活实际中的真实情境为基础,能够培养学生分析和应对问题的能力。像“西双版纳的亚洲象北迁”“东亚飞蝗引发蝗灾”等社会热点的生物学事件,以及“碳达峰,碳中和”“生活垃圾处理”等社会现实生活,都可以作为情境。这些情境能够激发学生的学习热情,引导学生关注国家的发展和社会问题,参与到问题的讨论和决策之中,增强环保观念,树立绿色发展理念。

设置人文科学情境,体现学科育人情怀。于作业中设置积极正面的人文科学情境,是具备一定正面引导作用的。可以将我国生物科学家的研究成果当作情境来选用,像是“我国科学家在世界上首次人工合成的结晶牛胰岛素”、“袁隆平院士团队培育成的超级杂交水稻”等等情境,紧密贴合时代的气息,彰显文化自信,进而引导学生学习科学家们的科学精神,树立正确的态度和价值观。

设置科学探究情境,考查科学本质素养。生物学这一自然科学的分支学科,能够助力学生塑造科学探究能力以及创造性思维。像“温度和 PH 对酶活性的影响”、“种群的增长”等情形,均通过坐标曲线图加以展现,这有利于提升学生模型与建模的水平,增强学生分析图表的能力,促进其运用知识解决问题的能力,推动学生思维的逻辑性与批判性发展,进而形成科学思维素养。

当然,教师在布置课外作业的时候,既要精心设计,尽可能创设多样化的情境,发展学生多方面的能力和素养,使学生成为完整全面发展的人,也要合理把握作业的质量和数量,要求作业高质量,但量要适中。使学生既能发展科学思维和科学探究能力,又能在完成作业闲瑕之余,主动探索未知世界,解释和解决生物学现象和问题,将科学教育的加法落到实处。

#### 4. 小结

科学教育的宗旨在于助力学生整体性地认知自然界,准确把握科学、技术和社会之间的关系,培育学生的科学精神与科学态度,让学生习得科学探究的方式,增强科学探究的能力。于“双减”政策下进行科学教育的增量工作,各学科教师均需积极有所作为。身为生物学教师,应当充分施展自身的作用,有主观意识、有针对性地在教学进程里落实科学教育的增量举措,提高学生的科学素养,竭力培养国家所需求的科技后备人才。

#### 参考文献:

- [1] 习近平主持中共中央政治局第三次集体学习并发表重要讲话 [EB/OL].(2023-02-22)[2023-12-18].[https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/22/content\\_5742718.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/22/content_5742718.htm).
- [2] 教育部等十八部门关于加强新时代中小学科学教育工作的意见 [EB/OL].(2023-5-25).  
[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A29/202305/t20230529\\_1061838.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A29/202305/t20230529_1061838.html).
- [3] 进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担 [N]. 人民日报,2021-07-25(1).
- [4] 本刊编辑部. 做好科学教育加法夯实教育强国根基 [J]. 人民教育,2023,(19):11.
- [5] 景小霞. 科学教育加法,赋能学校高质量发展 [J]. 创新人才教育,2024,(01):6-10.
- [6] 姜彤.“双减”政策背景下减轻学生作业负担研究 [D]. 沈阳:沈阳师范大学,2023:19-21.
- [7] 景小霞. 科学教育加法,赋能学校高质量发展 [J]. 创新人才教育,2024,(01):6-10.
- [8] 景小霞. 科学教育加法,赋能学校高质量发展 [J]. 创新人才教育,2024,(01):6-10.
- [9] 中华人民共和国教育部. 普通高中生物学课程标准:2017年版2020年修订 [M]. 北京:人民教育出版社,2020.
- [10] 贺宇,宋雯. 彰显生物学学科育人价值的课堂教学实施策略——以“合理膳食与食品安全”一课为例 [J]. 中学生物学,2022(36),2:22-24.
- [11] 李惠新. 精设有效试题情境,突出学科育人价值 [J]. 题卷探析,2023,12:34-37.

#### 作者简介:

王尉(1976—),男,汉族,大学本科,研究方向:中学生物教学及行政管理。