

## 聚焦强有力知识 构建初中生物学学科体系

——《义务教育生物学课程标准（2022年版）》

文 | 丁奕然 张鹏

**摘 要：**课程标准中学科知识的呈现既反映了课程设计者如何看待学科知识，想要将什么样的知识带给学生，也一定程度上指导着教师教学时如何有意识地教授更为专业性、结构化或深层次的学科知识内核。结合麦克·扬等人的强有力知识理论，研究发现了义务教育生物学课程标准（2022年版）课程内容呈现出聚焦“强有力知识”的潜在特质。其具体表现为聚焦了生物学知识本体的客观专业、生物学知识习得的思维方法、生物学知识关联的逻辑体系，以及生物学知识上位的观念视角。在未来的生物学教学中应当促进学生对生物学概念的协同思考、更加关注程序性知识与认知性知识的存在，并加强高位引领、系统规划的教学设计助推观念生成。

**关键词：**初中生物学；课程标准；强有力知识；生物学强有力知识；知识客观性

**作者简介：**丁奕然，东北师范大学教育学部博士研究生；张鹏，伦敦大学学院教育学院博士研究生

**中图分类号：**G423.04

长期以来，众多学者对于学科课程标准的分析通常集中于修订变化的比较、国际课程标准的对比或者专家理念的解读，但对于学科知识的呈现形式与主要特征分析研究较少。课程标准中学科知识的呈现特征既反映了课标修订专家认为带给学生什么知识具有价值，也在一定程度上指导教师在教学时如何触及学科知识内核，深度开发与转化学科育人价值。将强有力知识（Powerful Knowledge）带入学生的生命里，是世界著名课程理论家麦克·扬教授（Michael Young）提出的观点。它明确了结构中心取向的课程变革深层次问题，即我们应该带给学生更具专业性、结构化与深层次的知识。学科课程是我们帮助学生获得强大知识和理解世界的最可靠工具<sup>[1]</sup>。我们需要去追问学科课程应当给予学生哪些更具价值的知识。围绕这一问题，《义务教育生物学课程标准（2022年版）》（以下简称“新课标”），

发现研究者此前对于新课标整体结构与内容变化的分析仅是轮廓的描绘勾勒，并未揭示其在知识呈现特征等方面的深层意蕴。<sup>[2]</sup>通过对新课标知识内容及其呈现形式的分析，发现此次新课标聚焦强有力的知识，旨在让学生更加关注生物学知识本体，深入理解生物学知识本质，进而获取“探索生命科学规律，并应用规律为人类发展而谋福祉”的基本理念。

### 一、“强有力知识”的理论流变与内涵

“强有力知识”的提出是麦克·扬持续自我反思和批判社会建构主义的结果。麦克·扬曾是社会建构主义的拥护者，他于1971年出版的《知识与控制》揭示了学校知识与课程的社会建构性。他当时认为，课程知识受到社会环境的影响，知识从筛选到传播都更加符合特定人群和阶层的利益。麦克·

扬批判当时的学校知识是“有权者的知识”。为了打破知识分层的现象，一些碎片化的生活经验知识被鼓励进入课程。随着教育实践和研究的深入，麦克·扬越来越意识到社会建构主义知识观的风险。其最大的风险是否定了知识的客观性。知识被描述为社会和历史环境的产物，社会建构主义知识观具有的相对主义属性使得生活经验和学校课程知识之间的边界过度模糊。确定哪些实践经验和成果应该被定义为知识（回答什么是知识）变得十分艰难。无法确定知识的标准使得课程和教学陷入摇摆不定的窘境。一些人开始质疑，既然知识在日常生活中就可以获得，那么学校教育的意义是什么<sup>[3]</sup>。

面对由建构主义和相对主义造成的课程危机，经过长期的教育实践和研究，麦克·扬的知识观由社会建构主义转变为社会实在主义并提出学校教育应教授“强有力知识”。“强有力知识”是指建立在学科基础上的“系统地相互关联”知识。它们展现了人类在不同知识领域积累的经验。区别于生活常识，“强有力知识”具有系统性和专业性，能够提升学生智力并启发他们的未来生活<sup>[4]</sup>。麦克·扬相信，知识应该是具有力量的，它应该为学生提供思考，分析和解释世界的资源并赋予学生前进的能量。因此，课程应将帮助学生获得“强有力知识”作为目标，这些知识虽然与特定的历史和社会文化环境相联系，但其内在具有客观存在性，通常由学科或课程专家筛选和开发。知识的实在性与社会性的互动在学校课程知识层面展现的结果是，一些知识会随着社会和历史发展更新，它们也可能在一定程度上受到外部环境的影响，但学科核心知识及其底层逻辑和学科观念本身是一直存在的。

虽然强调在课程设计，尤其是制定课程计划时将习得具有客观存在性的“强有力知识”作为目标，但麦克·扬在2016年剑桥大学举办的政策交流研讨会以及在2017年伦敦大学学院举办的庆祝其在伦敦大学学院教育学院工作50年的研讨会中明确表达认

同基于建构主义的教学法在课程实践中的优势。换言之，“强有力知识”本身是具有系统性和客观性的，但教授“强有力知识”的途径和方法可以是基于建构主义的。因为建构主义的教学观阐明了教师和学生在学习中的主体性。教师在被赋予课程权力后会更具主动性和创造性。而且建构主义教学观能大幅规避传统的机械实在论的知识观——知识即权威。综合上述，“强有力知识”既在回归、重申知识的客观专业性与系统完整性，亦期望继承建构主义的教学观，凸显知识的获取方式与建构途径，进而深入知识上位的观念视角。

## 二、聚焦强有力生物学知识的理论内涵

### （一）聚焦生物学知识的客观专业性

麦克·扬指出“强有力知识”应当是客观存在的，通过明确学科领域知识的边界，提供学科领域内更为可靠的事实与真相。<sup>[5]</sup>由此可见，“强有力知识”不应围绕着学习者或社会文化再生产而展开建构，而是让专家提供专业化、客观性的知识内容，以促进教育公平的实现。实际上，知识究竟是社会建构的，还是客观存在的一直课程论中存在争议的话题。对于生物学知识来说同样如此。表面上看多数的生命规律似乎是没有人的诞生已经客观存在，但由于生命科学研究通常无法穷尽全部物种验证生命规律，且随着科学技术的发展，生物学中新物种不断被发现、新技术不断被发明，部分看似不变的规律被逐渐打破。因此，生物学知识内容的社会决定性与历史依赖性随即出现，部分学者甚至认为可以用文化中的非理性方式否定科学知识的客观存在<sup>[6]</sup>，这在很大程度上阻碍了生物学回归理科属性与科学本质的进程。而“强有力知识”则以学科知识的客观专业体现了对开放性、理性主义和尊重他者价值观的坚持。所谓聚焦生物学知识的客观专业性，即在课程中提供给生生生物学中更为专业化、

客观的概念性知识，并给予相应的实例或现象为证据，进而方便学生从中认识学科研究的相关问题、厘清学科本源性的理论，让他们各自领悟，获得不同的成长力量。

#### （二）聚焦生物学知识的获取方法与思维方式

虽然“强有力知识”坚持知识的专业化与客观存在性，但其也并未放弃在教学法落地层面给予学生知识建构的力量。在《知识与未来学校》一书中，麦克·扬强调获取知识也需要关注知识建构过程中的社会和历史因素<sup>[7]</sup>。为了获得更具价值、更真实乃至更为普适的知识，应当提供给学生知识建构的获取方法与思维方式。这些通过解决科学问题进而发现知识所需要经历的程序性过程（亦可称之为程序性知识），也被视为“强有力知识”的一部分。生物学之所以成为一门独立的学科，不仅与其研究的专业问题有关，更是受其独特的研究方法所致。在生命科学知识发现与获取的历程中，除了实验式探究这一基本的知识获取方式外，还有基于大量物种共性的发现式观察比较、归纳梳理与抽象概括等，以及基于高质量的科学数据或资料证据进行论证推理、批判创造与模型建构等。由“强有力知识”来看，聚焦生物学知识的获取方法与思维方式，并不是强调多而广泛的专业知识，而是在具备一些基本的生物学知识的基础上，习得知识背后的科学方法和思维方式<sup>[8]</sup>。因此，在生物学课程内容呈现中，除了展现客观专业的知识外，还要让学生从预设的学习活动或建议中掌握包含了思维过程与研究方法等在内的生物学程序性知识。

#### （三）聚焦生物学知识的内在联系与本质属性

之所以“强有力知识”凸显专业性，并强调课程应交由特定专业领域的专家开发，是因为麦克·扬相信日常生活经验产生的知识并非完整。课程如果以这些经验为基础，往往只是生活经验知识的循环往复，而非结构化、系统性的学科知识<sup>[9]</sup>。这样的观点不无道理。学科之所以成为学科必然有其严

密的逻辑体系与基本结构。往往只是通过对学科知识结构的整体理解，才能生成对于学科的鸟瞰，从而触及学科知识的本质属性。对于生物学学科而言，如果仅解决泡菜腌制、水体微生物检测等实际问题，也许可以习得某种探究方法，明确生物学知识在某方面的应用，也仅涉及某一物种或某一类知识。这样的话题涉及再多，也难以达成生物学学科整体知识结构的覆盖，更无法从零散的生活经验中理解生命体自身的内在矛盾运动，以及生物与外界环境的相互关系等。<sup>[10]</sup>聚焦生物学知识的内在联系与本质属性，需要在课程中分类汇总生命科学研究的主题或子研究领域，并借由知识“少而精”的要点提炼与“分而明”的内容分布，明确知识的整体架构及其之间的内在联系，以便学生更深层理解生物学学科的主要研究问题、概念原理或基本观念等认知性知识。换言之，只有从局部认知上升为全景透视，才能联通学科固有观点、基本思想与核心理念。

#### （四）聚焦生物学知识更上位的观念视角

课程中的知识呈现若仅以逻辑化、结构化的客观知识铺陈，也不足以让学生明晰自身应当真正获取的最具价值的知识内容。聚焦真正“强有力知识”还需要聚焦知识背后更为上位的观念视角<sup>[11]</sup>。观念视角往往代表了学科专业共同体对于学科某些基本问题的看法、特定规则的约定或研究范式的提炼。这种观念视角能够让学者从混沌的事实或现象中，依据学科之眼透视问题、抽丝剥茧进行深入研究。生物学知识更为上位的观念视角，并非单纯地指生命观念，还包括了生物学家约定俗成的各类共同体原则和价值观念，如生物学研究的一般方法、知识客观性与严谨性的评判标准，以及研究或生活中可能遵循的行为习惯等。可见，获得生物学学科更上位的观念视角意味学生能够像生物学家一样思考，对大量实例或现象进行超越性的概括，甚至根据其解释或预测其他实例，并做出基于学科理解的行为举动。聚焦生物学知识更上位的观念视角需要在课

缺少系统观、系统思维

程中明确提出所学模块化或主题化内容的观念目标,以方便对知识深度进行定位。只有在课程知识内容中呈现出观念视角的学习目标牵引,才能使教师明确具体某一知识模块的内容要纵深至何种程度,思考如何深度开发与转化学科育人价值,从而真正意义上聚焦“强有力知识”。

### 三、聚焦强有力生物学知识的新课标内容呈现

(一) 新课标中生物学“强有力知识”的内容概述

新课标中生物学“强有力知识”内容为“生物体的结构层次”“生物多样性”“生物与环境”“植物的生活”“人体生理与健康”“遗传与进化”与“生物学与社会·跨学科实践”七个学习主题。这七大学习主题提炼了初中学段的生物学核心知识,其本体的知识框架与背后的学科育人价值共同构成了初中生物学的“强有力知识”。初中生物学“强有力知识”的核心概要呈现在新课标七大学习主题下的引言位置。前六大学习主题的引言部分均为两段,表明了该学习主题所涉及的学科概念与素养要求。这不仅提供了概括抽象、客观专业的生物学概念,明确了初中生物学所涉及的专业领域,包括细胞生物学、多样性、生态学、生理学、遗传学与进化生物学等;而且明晰了知识内容学习后学生应获取的学科观念、科学态度与责任等价值。“生物学与社会·跨学科实践”的学习主题引言部分,提供了经由多类跨学科实践活动,获取生物学与其他学科间内在联系,促进其现实应用的“强有力知识”。

为了更好地通过学习主题让学生掌握生物学的专业知识、学科体系及其现实应用,进而超越他们由日常生活而来的零散认知与经验,新课标中各学习主题引言部分后还提供了内容要求与学业要求。这两大部分展示了初中生物学“强有力知识”的核心概要,详细说明了其具体内容。内容要求部分以

尽可能准确的表述、层级分明的体系说明了大概念内部的知识逻辑关系;学业要求则通过锚定相关学习活动,详细表述了具体的学科观念、探究方式等素养要求。此外,初中生物学“强有力知识”还有部分外延呈现在学习主题下的教学提示中。例如,新课标以学习活动的分类罗列,提供了“强有力知识”获取的探究方法与思维方式。总体而言,生物学“强有力知识”分布于新课标第四章课程内容中,并占据着很大分量。

(二) 新课标中生物学“强有力知识”的呈现特征

1. 事理分离的严谨表述:聚焦知识本体的客观专业

新课标第四章的课程内容部分引导生物学教育工作者将视野进一步聚焦于生物学知识本身。新课标在具体的知识内容表述中呈现出知识本体与学习目标相分离的基本形态。其中,新课标对知识本体的描述是通过各类概念的命题式表达罗列的形式,而这些生物学概念是以抽象性的概括说明了生命现象或活动的一般性特征。同时,课程内容中生物学概念的呈现在具体表述中采用了专业化且严谨性的表达,如“生物体的性状主要由基因控制”中“主要”一词,“生物的进化总体上呈现出由简单到复杂、由水生到陆生的趋势”中“总体”二字,并删去了2011版义务教育生物学课程标准中的“从低等到高等”<sup>[12]</sup>。就知识学习目标的呈现而言,出现在新课标的学业要求模块,采用了“行为动词+知识概念或学习活动”的表述形式。此外,为了体现生物学知识在一定时间内并不会因文化等非理性方式因素改变,具有客观专业性,新课标将生物学知识的概念化呈现与概念匹配的情境素材相分离。情境素材列举的多个生物学现象、事实或技术,并未融入生物学知识本身,而是在生命科学研究下属专业领域的每一个模块列出,既保证了专业知识的相对独立性,也提供了便于被一线教师应用的情境

要素。

## 2. 学习活动的分类罗列：聚焦知识习得的思维方法

除了展现生物学知识内容要求外，新课标还在教学提示部分给出了鲜明的学习活动建议。这些建议大致分为实验探究活动、调查与交流活动，以及项目式学习活动三个方面<sup>[12]</sup>。实验探究活动阐明了生物学知识获取的核心途径，调查交流活动说明了生物学知识获取的方式还包括了基于事实现象的发现式探究，以及基于资料论证的推理式探究。项目化学习的出现以综合化、项目导向式的探究明确了知识现实应用与二次创造。新课标中提到的这三种辅助知识呈现的方式，聚焦了生物学知识习得的思维方法，也恰恰符合朱正威先生所说的生物学知识需要在解决问题中进行探究实践，且需要采用实验设计、多方交流与任务驱动等方法。<sup>[14]</sup>新课标中增加了占据课时10%实践的“生物学与社会·跨学科实践”学习主题<sup>[15]</sup>。该学习主题下设的三类活动为模型制作、植物栽培和动物饲养、发酵食品制作。在确保以知识客观专业性为前提的同时，这些活动旨在通过综合性、真实性的项目或现实问题，引导和帮助学生融通运用知识习得的各种思维方式与探究方法。“生物学与社会·跨学科实践”学习主题下包含了“提出问题、设计方案、实施并改进方案、成果展示、交流反思”等流程，提出了详细的学业要求，提示了师生进行生物学的探究实践中程序性知识的存在，聚焦强有力的生物学知识。

## 3. 主题概念的优化设置：聚焦知识内在的逻辑架构

相较于2011年版的义务教育生物学课程标准，新课标优化设置了学习主题；以生命科学的专业化视角看待新课标的知识体系。该体系是由专家协商制定的专业标准结构，有助于个体获取较为优质的学科经验结构。详细说来，前六个学习主题下设的八个大概念，一方面帮助师生明确了初中阶段细胞

生物学、生物多样性、生态学、生理学、遗传学与进化生物学的具体内容要求，实现生命科学领域专业知识的大体覆盖；另一方面，还可以根据这一主题概念的优化设置溯源出背后功能生物学、进化生物学与生态学的三大学科观念，进而引发对生物学哲学体系的思考（如图1所示）。这与赵占良老师先前基于初中生物学重要概念群，预设建构的初中生物学概念体系较为一致<sup>[14]</sup>。在各个大概念的具体逻辑建构中，新课标采用了“大概念—重要概念—次位概念”的三级概念体系。次位概念是生物学事实现象的简单概括，抑或是生物学名词间相关关系的反映。重要概念是在次位概念基础上的进一步提炼。大概念是以一般性规律或原理的表述抽象概括了重要概念，部分大概念出现了学科观念的“鸟瞰”视角。追寻着由下至上的逻辑顺序，既有助于让学习者构建起系统化的生物学知识脉络，也有利于教师理解概念逐层向上生成过程，认知概括与抽象后的概念可以超越特定事实或案例，成为解释或预测生物学现象的基础<sup>[17]</sup>，从而进一步理解生物学知识的客观存在。总之，新课标中主题概念的组织方式不仅完成了对生命科学世纪里纷繁复杂知识的统整任务，也为师生提供了知识关联的逻辑体系，有助于学生带着更为丰富化、结构化的学科知识“透镜”去观察、思考或解释改造世界。

## 4. 核心素养的总体统摄：聚焦知识上位的观念视角

此部分所说的核心素养的总体统摄并非新课标课程目标中的核心素养，而是在每一学习主题前言中的素养目标表述。如统摄“生物与环境”学习主题的核心素养要求是“学生能够运用系统与整体的思维方式认识生物与环境的相互关系，认同山水林田湖草是一个生命共同体，形成热爱自然、敬畏自然的情感，树立人与自然和谐共生的生态观，确立生态文明观念”<sup>[18]</sup>。显然，此处带来的观念视角并非仅有学科观念（生态观等），还包含了超越学科本

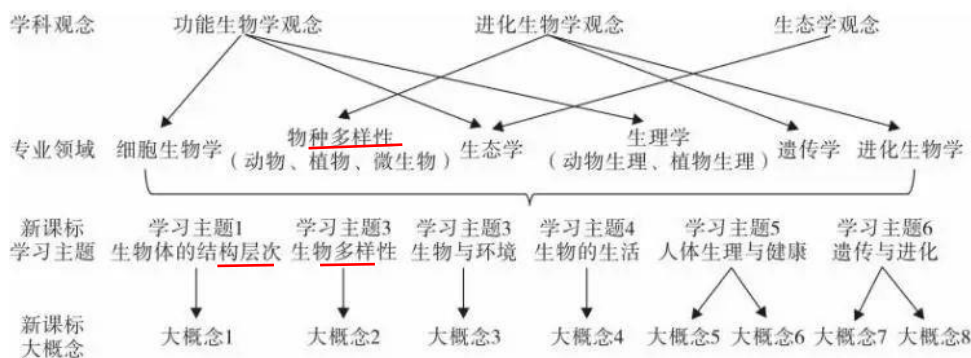


图1 新课标中各主题概念内在联系的体系框架

体的更为上位的观念或思想，如情感、态度与价值观等。因此，在生物学课程中将核心素养细化至具体的知识集群下，不仅直接以知识的子结构锚定了学科基本思想，还定位了更深层次的育人价值。“生物学与社会·跨学科实践”的学习主题则以理解学科间内在联系，让学生获取多学科知识联动，获取更为上位的科学实践与生产服务观念视角，即“将科学技术知识可运用于数学的抽象表达与工程学的实践应用，进而创造产品为人类生产生活而服务”。这一上位的观念视角不仅有助于学生理解科学事业本质，还能够让其进一步生成为人类健康生活而谋福祉的科学态度。总的来说，核心素养的总体统摄将学生理应生成的观念视角目标具体呈现，既与生物学知识分离，保证了生物学知识的相对独立；也标定了不同学习主题中差异化的上位观念视角，让学习者有的放矢。

#### 四、聚焦强有力生物学知识的新课标教学建议

##### （一）促进学生对生物学概念的协同思考

生物学知识专业且客观的表述已经呈现在新课标中，然而，客观性、专业化的知识是以抽象概念的形式呈现，这很难引起初中学生的兴趣。学生即使识记了概念，有时也无法达成概念与实例之间的相互联系与协同思考。众多国际实证研究表明，促

进学生对生物学概念协同思考的前提是培养学生学习生物学知识的热情<sup>[19]</sup>。尽管让初中生能够叙述、概括生物学所涉及的领域与相关问题，以及让他们清晰系统地掌握知识来源的思维方法很重要，但对生命科学研究内容以及方式的学习热情更为重要<sup>[20]</sup>。为了做到这一点，教师要选择情境素材，并挖掘出其中能激起学生兴趣的任务或问题，判断知识依托的情境是否形象真切、是否具有一定的情感带入性，是否具备深层次育人价值的延展性。前两者是为激发学生的学习热情，而后者则是为聚焦知识背后的观念视角而铺垫。

当学生具备了学习热忱后，应当进一步促进学生对生物学概念的协同思考。教师可以从以下四个方面推进。第一，设置简要的引导式任务，让学生根据生命现象或事实进行异同对比，或依据查找生物学名词间的相互关系，自主提炼并表述生物学概念。第二，需要在给予学生概念的同时，让其举出三个及以上生物学实例用以解释该概念。第三，让学生绘制同一学习主题下不同概念间的关系图，并在表达与交流的展示环节举出连贯的例证加以说明。第四，以丰富多元的生生互动、师生互动或学生与文本资料互动，让学生判断并改进自我绘制的概念图。例如，在讲授“植物有自己的生命周期”时，可以让学生选择自己感兴趣的植物予以说明他们的生命阶段，并概括其生命周期具体包括哪

些阶段；紧接着再让学生举出不同于上述的植物实例进一步阐释说明，绘制不同植物生命周期所含阶段的图像并评价修正，最终得出绿色开花植物共性的生命周期所含阶段。

## （二）关注程序性知识与认知性知识的存在

新课标的知识呈现显露出要聚焦知识获取的思维方法与知识结构的逻辑体系，教师应当从学习活动的分类罗列中关注程序性知识，并从主题概念的组织方式中获取认知性知识。程序性知识与认知性知识（亦可称为认识论知识）出自于 OECD 的学习框架 2030<sup>[21]</sup>，这两类知识在实践教学已经受到一些教师的关注。关注程序性知识是去关注知识的由来，这既需要关注某一生物学知识是如何通过生命科学研究来获取的，过程中会用到哪些探究方法或思维方式，且研究基本的步骤程序是什么。具体而言，教师需要明确不同生物学知识获得的思维方法，如达尔文进化论的获得是基于发现式观察与基于资料证据的推理。教师在教学中要引导学生关注生物学知识的源头，让他们跟随先辈的脚步进行探究实践，并渐进感悟、整理总结出生命科学研究的基本方法与思维方式，帮助学生获取解决复杂学科问题的结构化程序，并优化思维方式。

关注认知性知识的存在是在拥有优质学科知识体系的基础上关注知识的运用。具体需要知道生物学知识呈现的不同形态，以及知识在实际中的具体用途，为了某些明确的目的进行实践，联系所学知识与生活实际，并基于生命的伦理道德去思考如何运用知识。而在日常教学中，教师要拥有完整的知识结构体系，当提及某类生物学知识时，能够明确指出此类知识在哪个学习主题内，且呈现出知识之间的相互关系。教师应当留心观察并积累生物学知识在现实生活中运用的案例，以及科学研究的真实故事，从而明确知识的实际应用意图。新课标中的项目式学习活动与跨学科实践活动均体现了生物学知识的实际运用。在实际教学中，教师应当重现现实或科学家运用生物学知识的情境，让学生运用

知识进行自主探究与实践，并给予及时、適切性的引导。通常做到这样才能达成像生物学家一样去思考或做出相应的实践。

## （三）加强高位引领、系统规划的教学设计

新课标已经在知识的内容呈现中以素养的整体统摄聚焦知识上位的观念视角。教师实践教学时不应仅局限于知识表象的“惰性知识”，还应当加强“高位引领、系统规划”的教学设计，用以深度挖掘生物学知识的育人价值。所谓“高位引领”，就是在教学知识内容前具有高度站位，加强对新课标的审读；往深处想，思考自身应该给学生注入知识背后哪些思想。如，讲授“所有的生物都具有细胞结构，但是病毒除外”这一生物学概念时，不仅应当举例归纳或资料论证传递该知识，还应当告诉学生“生物学中唯一没有例外的就是例外”这一更为上位的观念。这一知识呈现的表象是在尝试对生物体及其事实现象进行归纳概括，但本质是说明了生命科学研究难以穷尽物种，科学本质中知识暂定性的哲学思想。这种高度站位应当是教师看到客观专业的知识本体，就应当能判断出其背后深层育人价值或学科的基本思想。如光合作用的知识是为了让学生具有物质与能量观等更为上位的观念视角。

在深度挖掘出知识的育人价值后，教师应进一步往细处进行系统规划，即教师要依据上位的观念视角统整组织教学内容，并设置阶梯性的学生学习任务。具体而言，首先教师需要依据新课标中结构线索关联与重组相关教学内容，以便学生理解、体悟该价值。教师应确定出能够渗透、转化相同育人价值的教学内容，这些内容可能在不同教材章节、所学年级、甚至不同学科间，并要为串联这些内容设计出递进性、驱动型的任务链。教师要安排学生在学习任务的探索中，通过事实、现象或概念的归纳概括、分析推理与审辩创生，从而帮助学生理解知识的内在联系与本质属性。值得注意的是，教学设计中所规划的学习任务链要能够具备点拨学生理解整体，并自然升华至思想价值层面。具体的学习

这是一种什么角度？可以持续递进强化！

任务链的设置可借助由表及里、由此及彼或由特殊到一般的逻辑顺序进行铺陈。

#### 四、结语

在当前一线课程教学尝试多元教法, 引导学生自主建构知识的现状下, 本文重申回归客观性、专业化与深层次的生物学知识。生命科学知识作为人类社会的实践经验产物, 一方面可以给予我们利用生命规律, 与自然和谐相处的力量; 另一方面, 人们越带着丰富的生物学知识进行社会实践, 也就越发对于自身达成自发能动、和谐灵动的生命自然状态更为有利, 其亦带来了隐性的文化与心理的力量<sup>[22]</sup>。新课标中课程内容对知识本义的复归与价值的重申, 有利于我们获得强有力知识的诸种力量, 值得我们进行深入研读与推进落实。

本文系江苏省教育科学“十四五”规划2021年度重大课题“基础教育高质量发展战略研究”(A/2021/01)的研究成果

#### 参考文献:

- [1] Playfair E. What is powerful knowledge? [EB/OL]. (2015-08-19) <https://eddieplayfair.com/2015/08/19/what-is-powerful-knowledge/>.
- [2] 丁奕然, 李雁冰. 《义务教育生物学课程标准(2022年版)》解读与建学建议[J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2022(3): 7-12.
- [3] 文雯, 许甜, 谢维和. 把教育带回来: 麦克·扬对社会建构主义的超越与启示[J]. 教育研究, 2016(3): 155-159.
- [4] 张建珍, 许甜, 兰伯特. 论麦克·扬的“强有力的知识”[J]. 清华大学教育研究, 2015(6): 53-60.
- [5] Young M. Education, globalisation and the ‘voice of knowledge’ [J]. Journal of Education and Work, 2009(3): 193-204.
- [6] 孙思. 科学知识社会学相对主义知识观批判[J]. 自然辩证法通讯, 2005(3): 46-52, 111.
- [7] Young M, Lambert D. Knowledge and the future school: Curriculum and social justice. [M]. London: Bloomsbury Press, 2014.
- [8] Yates L, Millar V. ‘Powerful knowledge’ curriculum theories and the case of physics [J]. The Curriculum Journal, 2016(3): 298-312.
- [9] Young M. Bring Knowledge Back in: From Social Constructivism to Social Realism in the Sociology of Knowledge [M]. London: Routledge Press, 2008: 89.
- [10] 丁奕然, 宋巧玲. 朱正威的生物学教育唯物辩证思想内涵及其当代价值[J]. 教育探索, 2020(6): 1-5.
- [11] Young M, Muller J. On the powers of powerful knowledge [J]. Review of Education, 2013(3): 229-250.
- [12] 中华人民共和国教育部. 义务教育生物学课程标准(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 25.
- [13] 同[12] 13.
- [14] 丁奕然, 吕立杰, 任小文. 朱正威生物教育思想的时代回响: 兼论对生物学学科核心素养培养的启示[J]. 课程. 教材. 教法, 2019(5): 37-43.
- [15] 同[12] 27.
- [16] 赵占良. 生物学概念教学论[M]. 南宁: 广西教育出版社, 2021.
- [17] Alderson P. Powerful knowledge and the curriculum: Contradictions and dichotomies [J]. British Educational Research Journal, 2020(1): 26-43.
- [18] 同[12] 14.
- [19] Darlington H M. Understanding and Developing Student Interest in Science: An Investigation of 14-16 Year-old Students in England [D]. Ph. D. Thesis, London: University College London, 2017: 1.
- [20] Reiss M J. Biology Education: The Value of Taking Student Concerns Seriously [J]. Education Science, 2018(3): 130.
- [21] OECD. OECD Future of Education and Skills 2030: Knowledge for 2030 [EB/OL] (2018-04-05) <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/>
- [22] 张俊列. 回归强有力的知识传统: 对课程知识相对主义的批判性考察[J]. 北京大学教育评论, 2021(4): 44-64, 185.