摘 要

近年来，核心素养教育理念愈来愈受各国重视。对我国而言，发展学生的核心素养是党的教育方针的具体化、细化。生物核心素养分为生命观念、科学探究、科学素养和社会责任。生命观念作为核心素养的基石，最能体现生物学学科的核心素养特点和生物学学科的特点。生命观念会为学生思考和分析问题提出明确的思路和方向。因此，在高中生物学教学中如何有效达成这一目标至关重要。生命观念的渗透需要依托教材和教师，因此本文主要研究生命观念在 2004 人教版和 2019 人教版《分子与细胞》的课后习题中的变化，了解生命观念在课后习题中的体现情况，并对使用这两本教材的老师进行调查，分析他们在生命观念的了解和渗透这两方面是否具有差异性，以此知晓教师对生命观念的了解和渗透是否因使用的教材不同而有所差异。

本论文运用文献研究法对核心素养、生命观念、教材和课后习题四个方面的现状和进展进行了初步的分析和归纳。通过比较分析法对 2004 人教版教材和 2019 人教版教材中课后习题所涉及的生命观念因素进行对比。对使用 2004 人教版《分子与细胞》的六盘水市高一生物教师和使用 2019 人教版《分子与细胞》的大连市高一教师进行线上问卷调查，了解两市教师对生命观念的了解和渗透两方面是否具有差异性，并根据存在的问题，分析原因，给出建议。

通过教材研究发现，2019 人教版《分子与细胞》课后习题中涉及生命观念的题数比 2004 人教版教材多；两本教材中涉及生命观念的题大多集中于单选题、简答题和判断题，但 19 版教材增加了填空题的比例；2019 人教版教材减少了生命观念“水平一”的比例，提高了“水平二”、“水平三”和“水平四”的比例，由此适当提高了对学生的生命观念水平的要求；2019 人教版教材在语言的严谨性、丰富性两方面有所提高，同时语言切入点有所不同。

通过实践研究发现，大连市的教师在使用 2019 人教版教材时，对生命观念的了解程度和渗透情况同六盘水市的教师没有显著性差异，这就说明不论是使用哪种教材，两市教师对生命观念的了解和渗透环节都较为薄弱，据此提出了两点建议：（1）将教师了解生命观念的途径多元化；（2）学校需改善对成熟型教师和新手型教师的培养方式；（3）将生物知识进行整合教学。

关键词：生命观念；教材；课后习题

High School Biology Exercises Based on the Concept of Life

-- Take Compulsory I of 2004 and 2019 as an example

Abstract

In recent years, the concept of core literacy education has been paid more and more attention by various countries. To our country, the development of students' core quality is the concretization and refinement of the Party's educational policy. Biological core literacy includes life concept, scientific inquiry, scientific literacy and social responsibility. As the cornerstone of the core accomplishment, the concept of life can best reflect the characteristics of the core accomplishment and the characteristics of the biology discipline. The concept of life will put forward a clear way of thinking and direction for students to think and analyze problems. Therefore, how to effectively achieve this goal is of great importance in high school biology teaching. The penetration of the concept of life needs to rely on textbooks and teachers, so this paper mainly studies the changes of the concept of life in the after-class exercises of the 2004 PEP edition and the 2019 PEP edition of Moleculators and Cells, to understand how the concept of life is reflected in the after-class exercises, and to investigate the teachers who use the two textbooks. Analyze whether they have differences in the understanding and penetration of life concept, so as to know whether teachers' understanding and penetration of life concept are different due to different teaching materials used.

This paper uses literature research method to analyze and summarize the current situation and progress of the four aspects of core accomplishment, life concept, teaching materials and exercises after class. Through comparative analysis, this paper compares the factors of life concept involved in the after-class exercises in the 2004 PEP edition textbooks and the 2019 PEP edition textbooks. To use 2004 o 'clock the liupanshui city of the molecular and cellular biology teacher and use of the 2019 version of the journal of molecular and cellular senior teachers in dalian's online questionnaire survey, understand the two cities two aspects of teachers' understanding of the concept of life and penetration is difference, and according to the existing problems, and analysis the reason, Suggestions are given.

Through the research of textbooks, it is found that the number of questions related to the concept of life in the after-class exercises of "Molecules and Cells" in PEP 2019 edition is more than that in 2004 edition. Most of the questions related to the concept of life in the two

textbooks focus on single choice, short answer questions and judgment questions, but the proportion of filling in the blanks is increased in the 19th edition of textbooks. The textbooks of PEP 2019 edition reduce the proportion of "Level 1" of life concept, and increase the proportion of "Level 2", "Level 3" and "Level 4", thus appropriately improving the requirements for students' life concept level; The textbooks of PEP 2019 edition have been improved in terms of the rigor and richness of language, while the entry point of language is different.

Through practice, the study found the teacher in dalian in the use of teaching material of 2019 o 'clock, the understanding of the concept of life and infiltration condition and there are no significant difference in liupanshui teachers, which means no matter use which kinds of teaching materials, the two cities teacher understanding of the concept of life and penetration are relatively weak, accordingly puts forward two Suggestions: (1) Diversify the ways for teachers to understand the concept of life; (2) Schools need to improve the training methods for mature and novice teachers; (3) Integrate the teaching of biological knowledge.

Key Words: Life concept; The teaching material; Homework problems;

目 录

摘 要..... III
Abstract..... IV
一、绪论..... 1
（一）研究背景..... 1
（二）研究目的和意义..... 1
1. 研究目的..... 1
2. 研究意义..... 1
3. 研究思路..... 2
二、文献综述..... 4
（一）相关概念综述..... 4
1. 核心素养..... 4
2. 生命观念..... 5
3. 教材..... 6
4. 课后习题..... 8
（二）相关理论基础..... 9
1. 建构主义理论..... 9
2. 布鲁纳认知学习理论..... 10
3. 人本主义理论..... 10
4. 生命科学哲学..... 11
（三）研究方法..... 11
1. 文献研究法..... 11
2. 案例分析法..... 11
3. 问卷调查法..... 12
4. 比较研究法..... 12
三、基于生命观念对两本教材课后习题的对比分析..... 13
（一）表层分析..... 13
1. 数量对比..... 14
2. 题型对比..... 15
3. 语言表述对比..... 17
（二）深层分析..... 23
1. 生命观念水平..... 23
2. 生命观念基本内涵..... 25
四、对大连、六盘水老师关于课后习题中生命观念的应用调查..... 33
（一）调查目的和调查对象..... 33
1. 调查目的..... 33
2. 调查对象..... 33
（二）研究内容..... 33
（三）研究结果分析..... 33
1. 教师基本条件对生命观念了解和渗透的影响..... 33
2. 两市教师对生命观念的了解和渗透的差异性分析..... 36

五、结论与建议..... 39
（一）结论 39
（二）原因分析及建议 39
1. 原因分析..... 39
2. 建议..... 40
（三）不足与展望 40
参考文献..... 42
附录 问卷调查..... 44
致谢..... 46

一、绪论

（一）研究背景

2013 年，教育部启动了普通高中课程修订工作并在 2017 年颁布了《普通高中生物学课程标准（2017 年版）》，新一轮教育改革就此拉开序幕。2017 版高中生物课程标准颁布以后，中学生物学的教学目标由原来的三维目标向核心素养目标转变，而教学目标的实现又要依托于教材。因此，教材研究是课程研究的核心内容。随着课程改革的深入、核心素养的提出以及新课程标准的颁布，人民教育出版社于 2016 年开启了教材的修订工作。2019 年 9 月，2019 人教版教材在部分省市推行使用。因此，在这样的背景下，学科核心素养、生命观念、教材研究都成了中学生物学教育研究的热点问题。在这些研究中，有的热衷理论研究，有的热衷教学实践研究，有的关注核心素养、生命观念，有的关注教材研究。而笔者主要研究的是 2004 人教版教材和 2019 人教版教材课后习题中生命观念的变化，并对教师进行问卷调查，了解教师使用这两种不同教材时对生命观念的了解和应用是否具有差异性，并针对结果进行原因分析，提出相应的建议。

（二）研究目的和意义

1. 研究目的

通过研究生命观念在 2004 人教版和 2019 人教版教材的课后习题中的变化，了解生命观念在课后习题中的体现情况，让教师更加了解生命观念在两本教材课后习题中的不同之处，同时，对使用这两种教材的高一生物教师进行问卷调查，了解使用不同教材的教师对生命观念的了解和应用是否存在差异性，以此知晓教师对生命观念的了解和应用是否会因为使用的教材不同而有所差异，并针对结果进行原因分析，提出相应的建议。

2. 研究意义

2017 年推出的《普通高中生物学课程标准》（以下简称：新课程标准）中明确了生物学学科核心素养：生命观念、科学思维、科学探究、社会责任，其中位于核心素养之首的生命观念是其他三种因素的基础，由此可见生命观念在生物学课程中的重要性及其育人价值。本研究对于生命观念在两本教材中的变化与其渗透和应用情况进行了比较分析，具有一定的理论意义和实践意义。

（1） 理论意义。

本研究深入探究生命观念的内涵，加深教师对生命观念教学的认识，同时，通过对教材课后习题分析，为生物教师落实生命观念的教学提供理论支撑。

（2） 实践意义。

让教师重视生命观念的渗透与落实。本研究通过对使用不同教材的生物教师关于生命观念的渗透情况进行差异性分析，有助于了解教师关于生命观念的渗透和落实情况，让生物教师能够重视对生命观念的渗透与生命观念教学的落实。

3. 研究思路

本文对于生命观念在新旧教材课后习题中的变化，主要采用比较研究法对 2004 人教版教材和 2019 人教版教材课后习题中生命观念进行对比研究，了解生命观念在课后习题中的体现情况。由于教材中的生命观念需要教师在教学过程中向学生渗透，那么教师在这一环节中的作用极其重要，教师对生命观念的了解与应用，将直接影响学生对生命观念的学习和了解，因此本文除了研究生命观念在两本教材课后习题中的变化，还调查了教师应用课后习题渗透生命观念的现状。对于生命观念的应用研究在本文中主要分为高中生物教师对生命观念的了解程度以及利用课后习题向学生渗透生命观念的情况。对教师进行问卷调查，了解使用不同教材的高中生物教师对生命观念的了解程度与利用课后习题渗透生命观念的应用现状是否存在差异性，针对其现状所反映出的问题进行分析，并提出相关的建议。因此本文的研究思路主要分为四个部分（具体见图 1.1）

第一部分，通过文献阅读法对核心素养、生命观念、教材、课后习题以及相关理论进行梳理。

第二部分，我将采用比较研究法对生命观念在两本教材课后习题中的变化进行研究。研究的对象为 2004 和 2019 人教版必修一教材。对两本教材课后习题中生命观念的研究分为表层分析（涉及生命观念的课后习题数量、题型、语言表述）与深层分析（生命观念水平与生命观念基本内涵），分析生命观念在这两方面的变化与差异。

第三部分，利用问卷调查了解大连市和六盘水市的高一生物教师对课后习题中生命观念的渗透情况。大连市的高一生物教师现使用的是新课程标准和 2019 人教版教材，六盘水市的高一生物教师现使用的是旧课程标准和 2004 人教版教材，两市的生物教师使用不同版本的教材，因此需要了解两市教师对于课后习题中生命观念的渗透与应用是否具有差异性，以此知晓教师对生命观念的了解和渗透是否因使用的教材不同而有所差异，并通过问卷调查中发现的问题，进行原因分析，并提出相应的建议。

第四部分，根据结论提出相应的建议。

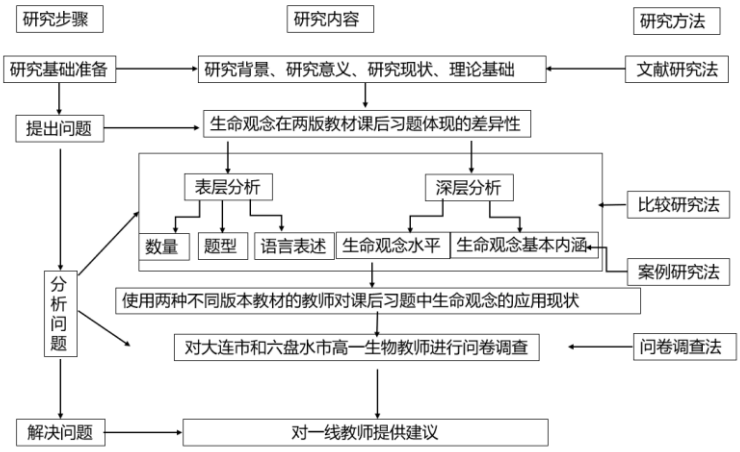


图 1. 1　研究思路

Fig. 1.1　Research idea

二、文献综述

（一）相关概念综述

本研究主要涉及四个概念：核心素养、生命观念、教材、课后习题。

1. 核心素养

在当今社会经济不断改革与推进的背景下，社会对学生的适应能力提出了更高的要求，核心素养是提高学生适应社会能力的重要途径，核心素养的落实利于学生全面发展。对于生物学学科而言，培养学生核心素养不仅能够提高学生的学科素养，更是利于落实立德树人这一课程改革的方向和任务[1]。利用生物学知识向学生渗透核心素养对高中生的发展至关重要。

“核心素养”已逐渐成为全世界范围的教育理念、教育实践和教育教学研究的重点议题，一些国家和国际组织都提出对于核心素养的理论框架体系。国际组织和世界上的各个国家对核心素养的研究给我国造成了很大的影响力，同时他们提出的“核心素养”框架体系也是各具特色。这一方面不仅体现了他们对“核心素养”具有相同的重视度，另一方面也体现了各国培养人才的目标和要求有所不同。早在 1996 年,《教育——财富蕴藏其中》这一报告由雅克·德洛尔向联合国教科文组织提交，这一报告指出 21 世纪的教育必须依托在四个基础之上，这四个基础分别是学会认知、学会做事、学会共同生活和学会生存[2]。2003 年，经合与发展组织（OECD）发布了三个维度的核心素质框架：自律与自我行动，工具的互动使用，异质社群的互动，帮助公民优化生活，构建健全社会。2005 年，欧盟认为核心素养的内涵主要分为以下几个方面：用母语和外语交流、具有数学与基本科学技术素养、具有信息素养、要学会学习、培养公民与社会素养、具有创业精神、有良好的文化意识和表达[3]。

除了各国际组织对核心素养提出了具体要求外，各国家也对核心素养有不同的看法。全美从受教育者未来的职业需求出发提出了核心素养，主要描述学生在未来工作和生活中必须掌握的技能、知识和专业智能，将内容知识、具体技能、专业智能与素养完美融合[4]。日本学者构建了同心椭圆形核心素养，包括基础能力，思维能力和实践能力。新加坡等亚洲地区的核心素养都突出了核心价值，其中的价值观与态度极为重视。我国在 2016 年提出了“中国核心素养体系”，分为三方面内容：文化底蕴、自主发展、社会参与，如图 2.1 所示。

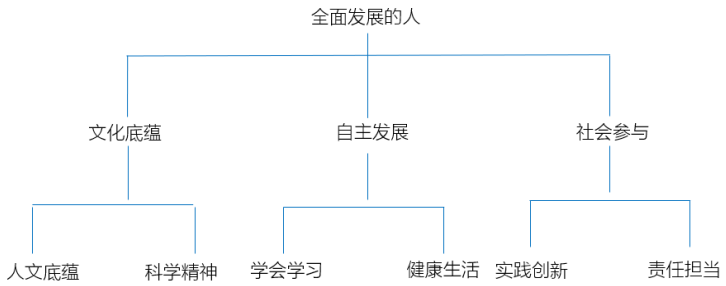


图 2.1　中国核心素养体系

Fig. 2.1　Chinese core literacy system

通过以上研究看来，世界上不同组织和国家都有着各自对“核心素养”内涵和标准的制定，但也有共识点，无论是基于怎样的出发点，共同倡导的核心素养概括为四个方面：协作、交往、创造性、批判性思维[5]。

生物学是高中生物课程体系中不可或缺的一部分，因此发展学生核心素养也是生物学教学中不可忽视的部分。生物学的核心素养只要凝聚两方面内容，其一，生物学学科的本质和独特的价值；其二，生物学学科中所具有的教育价值。新课程标准中明确指出：学科的核心素养是学科教学价值的集中表现，是学生通过学科学习而逐步形成的正确价值观念、必备的品格和关键的能力。生物学学科核心素养包含四方面内容：生命观念、科学思维、科学探究和社会责任。其中生命观念是核心素养中不可替代的一部分，它是帮助学生形成各种生命观念的基础。“生命观念”和“情感态度与价值观”在某种程度上是相通的，同样具有育人价值[6]。生命观念作为系统的知识，能够帮助学生理解大多数生命现象，以便在现实生活中解决遇到的难题和挑战。

2. 生命观念

笔者在阅读了大量有关生命观念的文献，发现关于生命观念的研究集中于理论研究、实践研究和教学策略研究。

（1）生命观念的理论研究

胡家会和李妹芳提出了生命观念的内涵，认为生命观念包含生态观、运动观、物质观、进化观，另外胡家会提出生命观念还应有生命观[7]。赵占良提出生命观念是指学生用理论知识解决生活中的问题所形成的意识和思想观念 [8]。谭永平教授将生命观念划分为系统观、进化观和生态观三大观念[9]。徐宜兰认为生命观念包括静态的生命、动态的生命和系统的生命三个大的层面[10]。新课程标准中了提出生命观念的定义：生命观念是指“对观察到的生命现象及相互关系或特征进行解释后的抽象，是经过人们证实过的观点，是能够理解或解释生物学相关实践和现象的意识、观念和思想方法。[11]”生命观念是有许多概念名词内涵所组成，即生命观念是以概念内涵的形式表现出来的。例如：稳

态观是一种生命观念，它包含各个生命活动和生态环境通过一定的调节机制保持稳态所呈现出来的一系列认知结论，包括物质的稳态、能量的稳态、化学反应的稳态、基因表达的稳态等。

生命观念是从两个维度凝练而成的：其一，是从生命的本质凝练生命观念。要清楚什么是“生命”，什么是“观念”，只有清楚两者的本质特征，才能建立起生命观念的框架体系，因此提炼生命观念不是列举有哪些生命观念，而是要理解生命观念的实质过程。其二，生命观念可以从整体性和系统性的角度进行提炼。美国生物学家贝塔朗菲提出一个观点“生命是一个系统。”他认为生命就是一个系统，且是一个开放的系统，并且这个系统与外界环境一起组成一个大系统。生命观念的基本内涵包括：系统观、物质观、结构与功能观、物质、能量和信息观、稳态与调节观、适应与进化观、生态观。这些生命观念中，物质观是所有生命观念的基础，物质形成各种各样的结构，结构伴随着一定的功能，因而具备了生命活动的基础。有了生命活动，体现出了物质、能量与信息观，并利用各种信息和物质进行调控，维持生命的稳态，同时根据遗传信息，决定生物的进化，进而引起了生命的延续。因此，生命观念的各个要素之间是紧密联系的。

（2）生命观念的实践研究

汪洋通过对高中生生命观念的教学实践研究，提出利用生活化教学方式培养学生的生命观念[12]。李源和王晓娜在对高中生物实践研究中发现想要把教学过程中的理论知识和社会联系起来可以将生命观念和生物教学有效融合在一起，这样不仅利于提高学生的科学素养，同时促进学生建构有效的生命观念[13][14]。孟凡龙以必修一细胞呼吸一节为例，深入探寻本节内容中所蕴含的生命观念，他认为生命观念的四个维度是相互融合的统一的整体[15]。

（3）生命观念的教学策略研究

关于生命观念的教学策略，每位学者都从不同的角度研究。黄少旭认为以生物学事实为支撑，帮助学生在理解概念的基础上形成大概念，利于学生形成生命观念[16]。黄悦男在进行教学设计时，鼓励教师深挖教材中可利用的育人因素，对相应的内容进行整合并开展多种形式的课外实践活动，从而培养学生的生命观念[17]。娄蓝英老师结合教材，梳理出了生命观念在生物学学习中的锚定点，并总结了利用游戏体验、生活情境等的策略发展学生生命观念[18]。杨玲在基于生命观念对生物学教学进行设计时指出：教师需要提供丰富的材料，给学生创设真实情境，精心设计探究活动，巧构概念图[19]。

3. 教材

生命观念的落实需要依托教材。教材是课程内容的重要载体,是课程内容具体化的集中体现。教材既是教师组织教学内容的重要依据,又是学生获得知识和认识世界的重要手段之一。学者对教材的研究分为教材的概念界定和教材的内容研究。

（1）教材的概念

在教育的改革发展中，教材在教育教学中具有极其重要的作用。教师如何对待教材，如何使用教材，体现了教师的课程观、教材观和教学观等观念。

《教育大辞典中》将教材定义为师生在进行教学活动环节中所依据的教学材料[20]。《中国大百科全书》第二版将教材定义为：教材是基于国家的教育方针和课程标准，为实现一定的教学目标而编写的利于教师和学生在教学过程中使用的材料，是教学的重要媒体。两本书对教材的定义有相同之处，都认为教材是教师与学生之间的媒体，教师和学生因为教材而联系在一起。某些日本专家认为教材是学院根据各学科的课程设置和课程安排，用于教学的学生用书[21]。靳玉乐等学者认为，教材是一种可以被学生加工，承载丰富知识和信息，供老师实现教学目标的素材[22]。钟启泉认为教材的定义分为三个方面：第一，各种概念、理论、法则、原则；第二，包含的世界观、命题与政治道德；第三，在实践活动与心智活动中运用的思维、方法、技术、计算、步骤流程、规则[23]。我国教育学专家认为教材是依据课程标准编制的系统地反映学科内容的教学用书。

综上所述，可以知道教材首先要基于国家的教育意志和教育目的，而课程标准和课程大纲承载着这些国家意志和教育目的，教师利用教材向学生传授知识，实际就是把学生培养成国家所需要的人才。

（2）对教材内容的研究

很多教育研究者对教材的内容进行了研究，主要分为两方面：教材的静态研究和动态研究。

① 对教材的静态研究。教材静态研究主要集中于对教材不同栏目的研究和不同版本的教材之间的对比研究。首先对教材不同栏目的研究进行阐述。赵明明对 2004 人教版高中生物必修一的科学探究栏目进行了研究，他认为采取适当的教学策略能够有效落实探究式教学理论。娄静怡认为高中生物教材中的插图应合理利用。教师根据插图类型采用不同的教学模式及方法，同时应利用各种图画与插图联系起来，激发学生学习兴趣[24]。孙中文,卢艳等人浅析人教版高中生物必修教材插图所述的情感态度与价值观目标，阐述其所蕴涵的教育价值，从而提高学生三维目标中情感态度价值观的审美教学。孟凡正,王向立提出高效利用 2019 人教版教材课后习题的优势：利用课后习题帮助学生理解概念、建立知识体系、提升解题技巧[25]。樊建军认为 2019 人教版教材课后习题与理解能力的培养、获取信息的能力、语言表达能力、实验与探究能力等都有密切的关系。连丽丽对 2019 人教版高中生物教材的插图进行了研究，并认为教师对插图的研究和开发有利于提高学生的读图能力和分析能力[26]。吴兰认为旁栏知识是最容易被教师忽略但又十分重要的知识栏目。2019 人教版教材中的“问题探讨”能激发学生学习兴趣，何伟提出可以将社会热点、学生生活实际、游戏、实验演示等内容与“问题探讨”联系在一起，从而最大化利用“问题探讨”的价值[27]。程佳莉和高俊英先后对美国高中生物教材

《Biology-Principles & Explorations》进行研究分析，总结出该教材结构编写的特点和精心之处，为我国生物课程改革的提供借鉴。张荣华在 2012 年对美国高中教材《生物·生命的动力》进行了研究，认为美版教材依据学生生活中遇到的生物问题进行生物实验教学设计，并且实验内容及数量都超过我国高中生物教材[28]；另外，韩晶以“科学定义”，“科学研究”和“情感态度与价值观”为特征，对课本进行了深入分析。“情感态度与价值观”或“生命观念”在教材中的体现，不仅局限于正文内容，图表，问题讨论等方面，还涉及到课后习题栏目。

其次对不同版本教材进行的对比研究。宋玉对中国 2004 人教版教材与美国 Bob Jones 版高中生物教材生命科学史进行比较，认为中国人教版教材呈现的科学探索时间较短，科学史的信息不完整且有意规避科学探索过程中有误的地方[29]。刘丹对中国大陆 2004 人教版教材和中国台湾龙腾版高中生物必修教材进行对比研究，发现两者在内容选择，组织呈现，编写特点等方面存在差异。此外，秦媛对 2004 人教版教材与台湾康熙版高中生物教材在编写理念、设计思路、内容、插图等其他方面进行了比较研究。杨梦姝、王飞、龚大洁认为教材中的章首页在教学中有着不可忽视的作用，因此对三本教材（人教版、苏教版、北师大版）的章首节进行对比研究。郭小璐在对 2004 人教版和苏教版高中生物教材研究中发现：2004 人教版教材的习题类型丰富多样，具有很强的层次性，基础题的设计较为简单而拓展题较为综合、难度稍大；苏教版习题类型单一，但习题难度大[30]。另外有学者对 2004 人教版教材和 2019 人教版教材进行对比研究。唐靖从教材编写体例、教材章节内容、教材栏目、插图、习题、部分概念表述等方面进行了两本教材的对比。关钡琪、胡位荣对两本教材的“科学家访谈”进行对比发现 2019 人教版教材“科学家访谈”栏目更能体现核心素养，同时 2019 人教版教材的用词更准确。

② 对教材的动态研究。对教材的动态研究主要针对根据教材内容或栏目进行优化教学的研究。李文文、楼柏丹以“物资跨膜运输”为例对人教版、苏教版、浙科版相关概念进行整合，能够帮助学生理解概念，提高教学效率[31]。于伟东、丁亦然提倡教师将辅助性材料（图表或正文以外的文字）与高考题联系起来教学，或者设置问题串解决辅助性材料的问题，应用科学的教学策略和教法进行教学，从而实现对主干知识的补充与完善[32]。

4. 课后习题

生物教材的四大系统之一“练习系统”在生物教材中有着非常重要的地位。它不仅为教师提供了重要的教学目标内容指引，为学生提供一个回顾知识、巩固知识由此形成完整的知识体系的平台，同时还体现着国家、教育系统等对生物课程的教学目标和教学理念。生物教材的“练习系统”不只是对知识的思考和练习，同时更是培养科学思维和社会责任的机会。教材中的课后习题不是随意编写的，而是依据每章节重点知识内容设

置具有层次性和科学性的一种完整的训练体系，生物教材的课后习题可以帮助学生培养科学思维和科学素养。国外一些研究者概述了教材中习题重要性。Glove 和 Bruning 认为“习题在教学过程中的地位不可替代”，“教材中的习题，是教学的辅助性工具[33]”。Mayer 认为“习题有助于学生增加对教材的阅读兴趣[34]”。此外，有的学者研究了国外教材课后习题以及中美教材课后习题的比较分析。如德国教材《FoKus Biologie》一共设置了三本教材，虽然全套习题数量不多，题型单一，但是对学生要求较高，习题难易程度和特点是中等偏上，注重学生实际经验，开放性比较强[35]。谢碧燕对中美教材课后习题对比研究发现美国的格伦科版教科书的课后练习类型比较多样，并且数量主要集中于节后评估和章末评估中[36]。

课后习题有广义和狭义之分。广义的课后习题是指利于学生学习和掌握生物知识的任何课后练习材料；狭义的课后习题是指在生物教材中，位于正文之后用于辅助课堂教学的习题部分。根据习题的不同位置可将习题分为课前习题、课中习题和课后习题。本文所指的课后习题是位于正文之后的习题，即每章节后面的练习题。

课后习题的功能分为认知功能、检测功能和发展功能[37]。认知功能指通过练习让学生形成认知并且对知识进行巩固、理解和拓展，帮助学生认知并实现知识的巩固、活化、加深和扩展[38]，促进知识向能力的转化。课后习题的检测功能指教师根据学生的习题完成情况，了解学生对知识的掌握程度，以便及时调整教学方案和教学进度，同时课后习题的检测功能也可体现对教师教学的评价。课后习题的发展功能主要体现在学生通过生物课后习题的练习，发展多种能力，让学生关注生活、社会，促进学生的价值观和社会责任的形成。

（二）相关理论基础

1. 建构主义理论

皮亚杰是建构主义最早的提出者，他提倡学习需要在他人的指导下，依赖学习者的个人主动性进行学习即某一特定的情景下，通过与教师、父母、同伴等人的交流、合作而进行的自主获得知识并建构知识的过程。建构主义知识观指出每个学习者具有不同的知识水平、学习经验、生活背景、社会文化，因此课后习题的编写要考虑到大部分学生的学习特点和知识接受能力。习题的编写应当多设计小组合作类习题，让学生能够充分表达各自观点，构建系统的知识框架，帮助学生进行有意义建构。建构主义还强调学习者在进行知识建构时，应注意情景性和社会互动性。知识不能离开生活情景，学习者需要将知识与社会生活联系在一起，学习者的学习活动也要在具体的情景中进行。因此课后习题应多注重与生活案例相联系，根据具体的案例情景让学生解决问题、构建知识。建构主义极大地强调了学习者的学习主体性，同时在教学过程中也离不开教师的助力作

用。在利用课后习题进行生命观念的渗透时，教师需要激发学生的学习兴趣并围绕生命观念进行知识梳理和问题解答，以此让学生主动将新旧知识融合，帮助学生建构属于自己的知识构架。

2. 布鲁纳认知学习理论

美国认知心理学的主要代表人物布鲁纳认为学习是认知结构的组织与重新组织，它是一种认知过程。学习者发出学习行为，并利用各种学习方式和方法学习不同的知识，并将新旧知识联系起来，形成系统的认知结构。布鲁纳强调概念学习，他指出学习者掌握基本的概念、原则、理论和规律，才能进行知识“迁移”。学生理解了基本的概念和观点，在进行课后习题作答时可以把事物当成普遍的、特例的事件去理解，并对已有的知识进行整合、联系，从而建构更加具有逻辑性的知识构架，这样既有利于学习典型的事例，也能把复杂问题简单化，提高学生举一反三的能力。布鲁纳将学习动机分为外在动机和内在动机。外在动机主要由他人或事物进行的鼓励和鞭策。内在动机主要针对行为主体的主观能动意识，它提供了一个促进学习和发展的自然力量。适当强度的学习动机可以增强学习者的学习欲望和学习意志，在不断学习的过程中增强对知识的记忆，记忆的强化可以挖掘学习者的学习潜力，由此形成良性循环。学生在分析和解决生物教材中的课后习题时将所学的知识与具体问题情景相联系，此外，题目会将所学的知识联系在一起，利于学习者构建完整的生物学知识框架和体系，让各生物观念和理论彼此联系、相互作用，由此培养学习者的生命观念素养。

3. 人本主义理论

人本主义学习理论以马洛斯和罗杰斯为主要代表人物，于二十世纪五、六十年代在美国兴起。人本主义学习理论是依托人本主义心理学建立起来的。人本主义心理学主张人是一个整体，对人的研究不应该将其分为几个部分研究，而基于完整的、正常的人，研究人的高级心理活动、主观意愿和尊严，并关注人的价值和创造性。人本主义学习理论关注学生的学习和成长过程，重视发展人性，启发学生利用自身学习和获得的经验，开发潜力，挖掘创造力，以此肯定自我、实现自我。马斯洛和罗杰斯主张，学生在教学活动中占主体地位，教师不是命令者，而是学生学习的“促进者”，教师要尊重学生学习的主体地位，帮助学生培养学习主动性和自觉性。教师在教学过程中，可以创造具体的学习情境，引导学生利用已有的经验和知识联系生活实际，提高学生的学习能力，认同自我价值。例如：课后习题应该丰富多样，单一乏味的习题很容易让学生失去学习兴趣，教师需要结合生活和社会，锻炼学生的知识迁移能力，将知识运用于生活，让学生在习题练习中寻找自信，通过自我价值的肯定获得精神上的满足。马斯洛认为人都有 7 大需求，其中自我实现的需要是最高等级的需求。人都有自我实现的需求，学生也不例外。当学生意识到学习的知识与自我需求有关系时，就有激发学习欲望，积极主动的学习。

4. 生命科学哲学

1950 年后，生命科学的蓬勃发展奠定了科学哲学思潮兴起的基础。生命哲学家认为生命是主体心灵的内在活动和过程；他们认为所有的事物和现象都应该是具有活力、能动性和创造性的，摒弃事物和现象属于物理特征的观点。因此，他们鼓励用发展的眼光看世界，主张事物具有创造性和变化性，强调各学科之间尤其是自然科学与人文科学之间存在着差异性。生命科学哲学教育是将科学哲学内容与生命科学内容相融合，并运用到教育教学中的一种教育活动。这种教育理念不仅能够帮助学生学习到生物学和哲学相关知识，同时还能提升学生思考事物的高度，培养学生正确的价值观、世界观。生命哲学教育能够提高学生对生命的敬仰之心，同时帮助学生认识人与生命、与自然、与世界之间的关系。因此，在生物学教学过程中的一个重要的部分就是对学生进行生命哲学和人文主义精神的渗透。

生命哲学以生命科学为基础，关注人的发展。生命观念是以生物学概念为基础的，它是对生命现象和生命规律的抽象认识，侧重于人生观和世界观的发展。因此，生命科学哲学是生命观念的重要理论基础。

（三）研究方法

本论文的研究建立在建构主义理论、认知学习理论、人本主义理论以及生命科学哲学理论基础之上，对 2004 人教版教材和 2019 人教版教材必修一的课后习题中生命观念的变化进行对比研究，并利用案例分析法分析生命观念基本内涵在两本教材课后习题中的体现情况，此外将大连市区和六盘水市区的高一生物教师作为问卷调查的对象，进行问卷调查、分析数据，掌握两市市区的高一生物教师对课后习题中生命观念的应用情况，根据问卷调查反映出的问题进行分析，找出原因并提出合理的建议。因此本文主要采用以下研究方法：

1. 文献研究法

文献研究法是指在明确研究方向和内容后，先对与研究相关的文献进行搜集、整理、阅读和研究，从而形成对某种事实认识的方法。文献研究法是在写论文前进行，主要从期刊、论文、学术会议等方面对资料进行搜集与整理，对相关文献进行大量的阅读，最后写出文献综述。

2. 案例分析法

本文基于生命观念的基本内涵对 2004 人教版教材和 2019 人教版教材课后习题进行案例分析，分析不同观念在两本教材课后习题中的体现情况。根据案例分析此题主要考查了学生哪方面的生命观念，并且分析学生通过做此题如何获得生命观念。

3. 问卷调查法

问卷是指以设问的形式表述问题，并利于统计和调查此问题的表格。问卷调查法就是研究者运用问卷对所研究的问题进行度量，并且得到可靠资料的一种方法。问卷调查法首先需要进行问卷的编制。问卷编制需要注意几点：第一，在进行问卷设计时，内容要具体，语言需准确、精炼、通俗；第二，设计的问题要单一，不能将多个问题糅合在一起；第三，问题需客观，所提问题不能带有感情色彩和态度倾向；第四，问题难度依次递增，由简单到复杂，由浅层到深层；第五，具有逻辑顺序和时间顺序，不能过于混乱。

4. 比较研究法

本文在基于生命观念对2004人教版教材和2019人教版教材课后习题的分析时会运用到比较研究法。比较研究法可以理解为是根据一定的标准，对两个或两个以上有联系的事物进行考察，寻找其异同，探求普遍规律与特殊规律的方法。

三、基于生命观念对两本教材课后习题的对比分析

首先对 2004 人教版教材和 2019 人教版教材《分子与细胞》（必修一）在总章数和总节数上进行统计。这两本教材在总章数上没有变化，都为六章，但在节数上 2019 版教材略有减少：2004 人教版教材一共有 21 节，而 2019 人教版一共有 19 节。同时两本教材的课后习题都分为节习题和章习题。2004 人教版教材的节习题分为两部分：基础题和拓展题；章习题分为概念检测、知识迁移、技能应用、思维拓展四个方面。2019 人教版教材的节习题分为概念检测和应用拓展；章习题分为选择题和非选择题。见表 3.1：

表 3.1　两本教材在《分子与细胞》中习题栏目分布情况

Tab. 3.1　Distribution of exercises columns in Molecule and Cell of the two textbooks

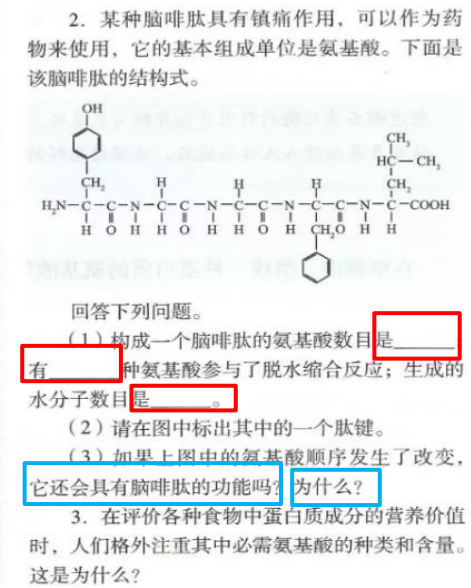
	节习题	章习题
2004 人教版	基础题	概念检测
	拓展题	知识迁移
		技能应用
		思维拓展
2019 人教版	概念检测	选择题
	应用拓展	非选择题

其次，笔者将从两方面（表层分析和深层分析）对两本教材课后习题中涉及的生命观念进行对比分析。

（一）表层分析

对两本教材课后习题中涉及的生命观念进行的表层分析分为三方面：数量对比、题型对比和语言表述对比。

在进行课后习题的题数统计时，“一问一答”记作一题，“一问多答”为多题。如图 3.1，第一小问中有三个填空题，给它记作有三道题；第三小问有两个问题，记作两道题，而第一小问和第三小问属于“一问一答”，各记作一道题。因此第二题共有七题。



2．某种脑啡肽具有镇痛作用，可以作为药物来使用，它的基本组成单位是氨基酸。下面是该脑啡肽的结构式。

回答下列问题。

（1）构成一个脑啡肽的氨基酸数目是_____，有_____种氨基酸参与了脱水缩合反应；生成的水分子数目是_____。

（2）请在图中标出其中的一个肽键。

（3）如果上图中的氨基酸顺序发生了改变，它还会具有脑啡肽的功能吗？为什么？

3．在评价各种食物中蛋白质成分的营养价值时，人们格外注重其中必需氨基酸的种类和含量。这是为什么？

图 3.1　选自 2004 人教版《蛋白质是生命活动的主要承担者》课后习题

Fig. 3.1　is selected from the exercises of "Protein is the main bearer of life activities" published by PEP in 2004

1. 数量对比

表 3.2　基于生命观念对两本教材的《分子与细胞》课后习题数量对比表

Tab. 3.2　Comparison of the number of exercises of Molecule and Cell in the two textbooks based on the concept of life

数量	涉及生命观念的题数	总题数	生命观念题数占比
2004 人教版教材	174	216	80.56%
2019 人教版教材	220	246	89.43%

从表 3.2 能看出，两本教材在课后习题的题数上有明显差距。2019 版教材的课后习题总题数比 2004 版的课后习题多 30 题，同时对于涉及到生命观念的题数，2019 人教版教材比 2004 人教版教材多 46 题，且各自的生命观念题数占总题数的比例分别为：89.43%和 80.56%，2019 版《分子与细胞》涉及的生命观念比 2004 版多。2004 版教材是基于三维目标编制的课后习题，所以涉及的生命观念会比较少，随后，教育部提出发展学生的学科核心素养，2019 版教材基于高中生物学学科核心素养进行编订和修改，整本书的各个栏目都是围绕生物核心素养，所以此版本教材的课后习题涉及的生命观念题数占总题数比例较大。

2. 题型对比

2004 人教版教材与 2019 人教版教材在题型上分为以下几种：选择题、填空题、简答题、匹配题、判断题、概念图、绘图表、实验设计、资料搜集、计算题、识图和写作。基于生命观念对两本教材的课后习题题型进行对比分析，对比结果如表 3.3：

表 3.3　基于生命观念对两本教材的《分子与细胞》课后习题题型对比表

Tab. 3.3　Comparison of the types of after-class exercises of Molecule and Cell based on the concept of life in the two textbooks

题型	选择题	填空题	简答题	匹配题	判断题	概念图	绘图表	实验设计	实验操作	资料搜集	计算	识图	写作	总和
2004 人教版教材	53	7	62	2	41	4	3	/	/	1	/	/	1	174
2019 人教版教材	69	33	55	/	50	1	4	/	/	5	/	2	1	220

从题型上看，两本教材在《分子与细胞》中均有选择题、填空题、简答题、判断题、概念图、绘图表、资料搜集、写作这八种题型，其中选择题、简答题和判断题这三种题型占比较大，2019 版教材的选择题和判断题的题数比 2004 版多，但简答题却是 2004 版教材高于 2019 版教材。能够看出，虽然两本教材各自题型的数目不一样，但是课后习题的题型重点仍然放在选择题、填空题、简答题和判断题上。对于填空题而言，两本教材的数量差距很大，2019 人教版《分子与细胞》填空题有 33 题，但 2004 人教版《分子与细胞》却仅有 7 题，这说明编者意识到填空题的重要性，这对学生独立思考求解有所帮助，不过在能力上要求会高点。两本教材的概念图、绘图表、资料搜集和写作这四种题型的占比差距不大。如今，利用概念图进行教学十分流行，它利用图表呈现主要的内容，并且建立概念之间联系的方式和结果，由此帮助学生进行知识的理解、摘要与归纳整合，同时有利于提高学生的创新能力与自学能力。如 2004 人教版《组成细胞的分子》章课后习题（图 3.2）：这道题位于第二章的章习题概念检测部分，主要是通过填写氨基酸的种类、结构通式、化学键名称等，让学生了解氨基酸形成蛋白质的条件和过程，帮助学生建构知识框架。这道题通过让学生了解“因为氨基酸的数目、种类、排列顺序以及蛋白质的空间结构不同”导致“蛋白质的功能具有多样性”，向学生渗透“结构与功能相适应”的观点。不过这道题难度系数小，处在生命观念第一水平。从表 3.3 可以看出，2019 人教版教材的概念图题数比 2004 人教版的概念图题数少，所以，为了提高学生的

逻辑思维和归纳总结的能力，建议应该在 2019 版教材中多设置一些概念图的题。两本教材的绘表图题数几乎一样，并且绘图表的内容基本也一样，一种是让学生设计表格，总结出光合作用与细胞呼吸之间的区别的联系，另一种是在有丝分裂坐标图中，画出不同时期染色体和 DNA 的数量变化。这两种类型的题都是趋于归纳总结，让学生明晰知识重难点，并且帮助他们再次巩固知识。资料搜集类题目主要是考查学生搜集资料和分析资料的能力，2019 版教材更加注重这方面的培养。对于写作题而言，虽然两本教材的题数一样，但是考查的内容和难度不同。2004 人教版教材的写作题位于第五章第四节《能量之源——光与光合作用》的应用拓展。这题联系生活实际，让学生先了解在农业生产中会应用的大田栽培和温室栽培，并通过实际调查或资料搜集，了解更多能充分和合理利用光能的方法和措施，汇成文章。这不仅考查学生的调查和资料检索、搜集的能力，同时也鼓励学生创新，提出更多的良策，解决农业生产中遇到的困难，有利于培养学生的社会责任感。2019 人教版教材的写作题位于第六章的章课后习题最后一题，利用小诗“鲜花吐蕊，绿叶葱茏，抑或花瓣凋落，枯叶飘零，展示着个体的生命现象，折射出细胞的生命历程。”并结合整本书的知识内容，谈谈对生命历程的感悟，写成文章。这题的难度要比 2004 版教材的写作题的难度大。此题要求学生能够真正感受生命的魅力与神奇，并且要对生命有敬仰之心，热爱生命，树立生命观念、认识生命现象、探索生命规律。

2019 人教版教材特有的题型为：识图题。第一道识图题位于第一章第一节《细胞是生命活动的基本单位》概念检测第三题。利用人体皮肤纵切（局部）和迎春叶（局部）两张切片图像，让学生写出各自的细胞结构及其功能，这不仅培养学生的结构与功能观，同时还考查了学生的识图能力和知识吸收程度。第二题是位于第四节《蛋白质是生命活动的主要承担者》的拓展应用。通过让学生分析脑啡肽的结构图，了解构成脑啡肽的氨基酸数目、种类、水分子数目和肽键结构。通过联系生活实际，不仅考查了“结构与功能观”，同时还考查了学生的科学思维。

2004 版教材特有的题型为：匹配题。这题位于第三章的章习题（如图 3.3），它要求把细胞中的各个细胞器和物质罗列出来，匹配到各个细胞器相对应的功能，体现了生命观念中结构与功能观。这种类型的题比较简单，主要考查学生对知识的了解程度。

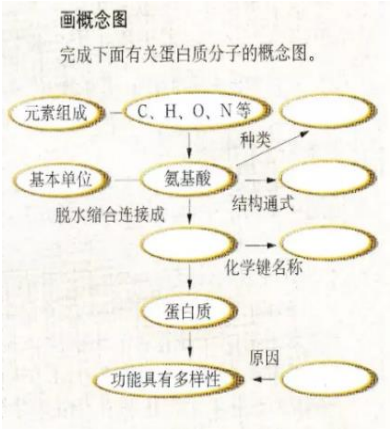


图 3.2　选自 2004 人教版《组成细胞的分子》章课后习题

Fig. 3.2　is selected from the exercises of the chapter "Molecules that Composed of Cells", PEP 2004



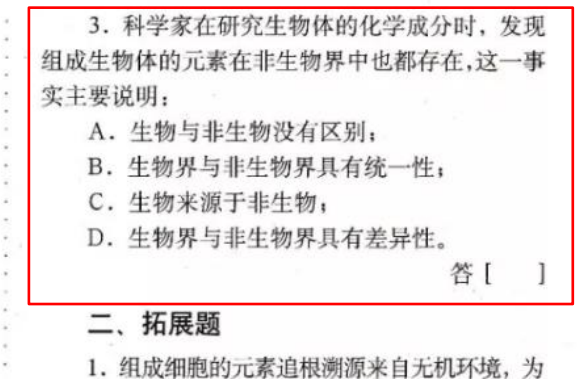
图 3.3　选自 2004 人教版《细胞的基本结构》章课后习题

Fig. 3.3　is selected from the exercises in the chapter "Basic Structure of Cell", PEP 2004

3. 语言表述对比

两本教材中有些涉及到生命观念的课后习题的问题和考查的内容一样，但是语言表述却有所不同，主要有三点即严谨性、丰富性和语言切入点不同。

（1） 2019 版教材在语言严谨性方面有所提高。


3．科学家在研究生物体的化学成分时，发现组成生物体的元素在非生物界中也都存在，这一事实主要说明：

A．生物与非生物没有区别；

B．生物界与非生物界具有统一性；

C．生物来源于非生物；

D．生物界与非生物界具有差异性。

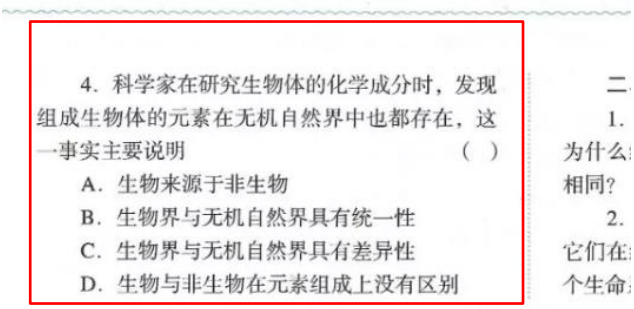
答［　　］

二、拓展题

1．组成细胞的元素追根溯源来自无机环境，为

图 3.4　选自 2004 人教版《细胞中的元素和化合物》课后习题第三题

Fig. 3.4　is selected from the third exercise of Elements and Compounds in Cells, PEP 2004 edition


4．科学家在研究生物体的化学成分时，发现组成生物体的元素在无机自然界中也都存在，这一事实主要说明（　）

A．生物来源于非生物

B．生物界与无机自然界具有统一性

C．生物界与无机自然界具有差异性

D．生物与非生物在元素组成上没有区别

二

1．

为什么

相同？

2．

它们在

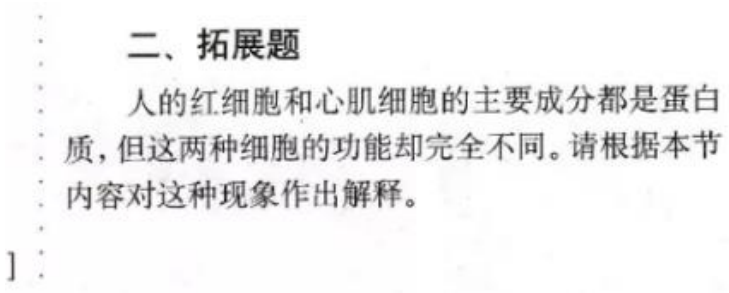
个生命

图 3.5　选自 2019 人教版《细胞中的元素和化合物》课后习题第四题

Fig. 3.5　is selected from the fourth exercise of Elements and Compounds in Cells, PEP 2019

图 3.4 和图 3.5 中的这两道题都是考查学生对“生物与非生物在元素上的异同与关系”的掌握情况。两本教材的问题与内容基本上没有差别，但在“生物与非生物在元素组成上有无区别”，两本教材的语言表述不一致。在 2004 人教版教材的 A 选项中描述为：“生物与非生物没有区别”；但在 2019 人教版教材的 D 选项中描述为：“生物与非生物在元素组成上没有区别”。2019 人教版教材多了“元素组成”两字，答案指向性更加明确，在严谨性和科学性上有所提高，同时紧扣本节的重点知识——“细胞中的元素”。

（2）2019 版教材在语言丰富性上有所改善。

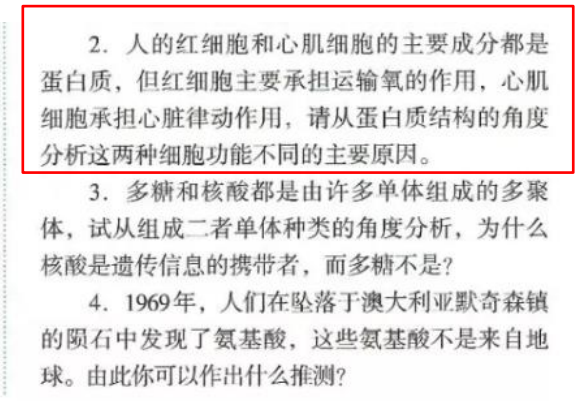


二、拓展题

人的红细胞和心肌细胞的主要成分都是蛋白质，但这两种细胞的功能却完全不同。请根据本节内容对这种现象作出解释。

图 3.6　选自 2004 人教版《生命活动的主要承担者——蛋白质》课后习题

Fig. 3.6　is selected from the exercises of "Protein, the Main Carrier of Life Activities" published by PEP in 2004



2．人的红细胞和心肌细胞的主要成分都是蛋白质，但红细胞主要承担运输氧的作用，心肌细胞承担心脏律动作用，请从蛋白质结构的角度分析这两种细胞功能不同的主要原因。

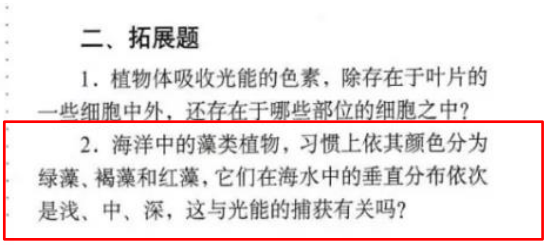
3．多糖和核酸都是由许多单体组成的多聚体，试从组成二者单体种类的角度分析，为什么核酸是遗传信息的携带者，而多糖不是？

4．1969年，人们在坠落于澳大利亚默奇森镇的陨石中发现了氨基酸，这些氨基酸不是来自地球。由此你可以作出什么推测？

图 3.7　选自 2019 人教版教材第二章章习题

Fig. 3.7　selected from the second chapter of the 2019 PEP textbook exercises

图 3.6 和图 3.7 所示的这两道题都是通过蛋白质来考查“结构与功能观”。在 2004 人教版教材中只介绍人的红细胞和心肌细胞的成分都是蛋白质，两种细胞的功能不相同，但是并未详细给学生拓展两种细胞的功能分别是什么，而 2019 人教版教材说明了红细胞主要的作用是运输氧，心肌细胞承担心脏律动，这不仅有助于学生巩固已有的知识点，还能够拓展学生的知识面，丰富了教学内容。



二、拓展题

1．植物体吸收光能的色素，除存在于叶片的一些细胞中外，还存在于哪些部位的细胞之中？

2．海洋中的藻类植物，习惯上依其颜色分为绿藻、褐藻和红藻，它们在海水中的垂直分布依次是浅、中、深，这与光能的捕获有关吗？

图 3.8　选自 2004 人教版教材《光与光合作用》课后习题

Fig. 3.8　is selected from the exercises of the 2004 edition of the textbook Light and Photosynthesis



图 3.9　选自 2019 人教版教材《光与光合作用》课后习题

Fig. 3.9　is selected from the exercises of "Light and Photosynthesis" in the textbook of PEP 2019

图 3.8 和图 3.9 这两题联系生活实际，通过对绿藻、褐藻、红藻在海中的分布情况，考查学生对光能与色素的关系。两题在文字表述上没有任何区别，只是 2019 人教版教材插了一幅图，并且在图片中写出各藻类的代表性植物，文字与图片结合，能够帮助学生理解，加深学生对这方面知识的印象。

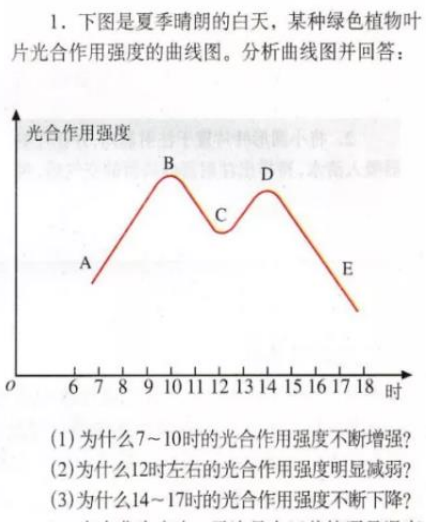


图 3.10　选自 2004 人教版教材《光与光合作用》课后习题

Fig. 3.10　is selected from the exercises of the 2004 edition of the textbook Light and Photosynthesis

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/745122210101011240