

Research on the Application of Unit Teaching in Beijing Edition Biology

Liu Wen, Beijing Xifu Guanhua School

Abstract: As reform in Beijing's basic education system deepens, the latest Beijing edition biology textbooks are advocating innovative thinking. The biology teaching must adopt to the rapid evolution of the new curriculum. Unit teaching offers a solution by bridging curriculum standards with textbook content, moving beyond traditional lesson-based instruction to focus on cultivating students' innovative thinking. By leveraging the key ideas and student-centered activities in the Beijing edition textbooks, unit teaching creates a cohesive framework with clear objectives, well-designed instructional plans, and targeted assessments.

Keywords: Beijing edition textbooks; unit teaching; unit teaching design; core concepts; core literacy

单元教学在北京版生物学中的应用研究

刘雯, 北京市昌平区西府冠华学校

摘要：随着首都基础教育课程改革纵深发展，富有全局观念和创新意识的京版教材应运而生。生物学科面对新时代教育变革、新中考学程变化，亟待优化课时和内容整合。这样的新教学依赖于课程标准和教材内容强关联性，超越课时设计，开启指向生物学科核心素养的单元教学。单元教学是在课标分解，整合教材的基础上，划定围绕核心概念或生命观念的单元主题，运用京版教材出示的重要概念和学生活动搭建单元教学框架，继而明确的单元目标、设计和评价。

关键词：京版教材；单元教学；单元教学设计；核心概念；核心素养

一、北京版生物学教材编排特点与优势

北京市教育改革已经步入新的历史时期，为推进基础教育课程改革发展，进一步加强首都特色课程教材体系建设，北京教育科学研究所和北京出版社完成了北京版新教材的编制和出版。目前，该版教材已通过教育部评审，纳入至2013年教育部审定的义务教育教科书目录，并在北京市部分区县基础教育阶段使用。北京版《生物学》教材（以下简称“京版教材”）紧密围绕《生物课程标准》

（以下简称“课标”）进行编写^[1]，在指向生物学科核心素养的基础上凸显北京特色，注重学生在教学中的主体性，增设了更贴近生活的学生活动，尽可能以探究为核心设置课程内容^[2]。同时，京版教材实践着全新的教育理念，选择学科内“小综合”的编写体系，全四册16个章节，每个章节以生物体的结构、生命活动、遗传、进化等为主题，以生物与环境、生物与生物之间相互联系为导向，并与“京版云”等电子教学资源横向联通。在“京版云”平台中，教材的所有图片都可以在电脑端放大，重要概念旁配套微课讲解或互动活动。同时，教材在编写顺序上颇具新意，章节间没有把动、植物等不同种类的生物区分开，而是把整体观和化归思想贯穿在每一章节中，重新搭建了相对合理，又开放创新的知识体系。学生使用京版教材时，能集中学习到不同种生物在进行同一种生命活动时的共性或特性，帮助其构建“结构与功能观”等生命观念。另外，京版教材直接将重要概念作为小标题，学生仔细梳理教材中的红色加粗的小标题就可以搭建出基本的概念

框架，接下来师生可结合众多学生活动来探求生物学事实，并将这些生物学事实填充入概念框架中作为支撑。

二、新课改和新中考下的课堂实践方向

一直以来，首都教育凸显其示范和引领作用，不断创造基础教育课程改革中的“北京实践模型”，初中学考自 2018 年起改为全科开考，生物学迎来毕业会考和中考首次两考合一，改革的初衷是让课程指向各学科核心素养，并且合理减负。随着改革的推进，教学实践不断检验，以课时为单位的备课和教学逐渐显现出弊端。教师更关注每一节课是否把本节课相关知识点全部传递给学生，目前生物学科学程被压缩至两年，教师在教学中为了达成知识目标而不断加快课程进度。生物学是学生升入初中后接触的新学科，它需要学习者兼备理性思维和科学探究能力，显然这正是初中学生的欠缺之处，教师应用不同的教学策略来引导和培养相关思维能力。所以，改革后亟待解决的问题聚焦在：如何进行合理的课时安排？被压缩学程后，生物学科新授课和复习课的时间关系如何平衡？

相当一部分教师认为提早结课、提早复习才有把握，为了压缩新授课占用的时间，教师便单方面删掉了大量的学生活动或探究实验，课堂时间大部分用于达成知识点的教学。可想而知，在这样的课堂中，学生缺乏自主学习和主动建构概念的过程，而部分教师为了快速、平顺地进行知识点教学，选择给学生极为细致的铺垫抑或是暗示，可越是细致的铺垫越剥夺学生的思维发展，长此以往必然形成恶性循环。而北京中考越来越重视基础知识、核心概念的地位，用具有北京特色的真实生物学情境作为切入点，全方位考察学生对重要概念的学习程度，充分调用学生已经发展的生物学核心素养来解决新问题^[3]。

针对上述改革现状，京版教材的编制思路为教学起到很好的引领作用，教师不妨采用与教材一致的整体观和化归思想进行“新教学”。首先，利用教材已有的小综合形式，将教学眼光放深远，摒弃知识点教学，细碎的知识点会把教学分割成碎片，逐个讲解知识点也会变成教师的一言堂。教材中给了容量极为丰富的学生活动，受课时限制的情况下完全可以整合或改良使用。其次，从概念构建出发，围绕核心概念进行教学，筛选出其下位概念和证据，根据学情重构教学顺序

或者教学单元。最后，这种教学内容量的改变必然会引起教学设计的改变，怎样进行新形势下的教学设计？新的课程实践中如何做到生物学学科素养落地？也许这是新课改和两考合一引导一线教师们努力探索的重要方向^[4]。

三、指向核心素养的单元教学及其现实意义

针对教师们亟需整合教学内容，建立起知识之间深层联系的教学诉求，单元教学的理念应运而生。单元教学设计是阶段性课程规划和课时教学设计之中的中观设计^[5]。单元教学指以一个单元为整体进行教学设计，围绕单元主题进行教学内容整合，使学习者获得围绕单元主题的连续性学习。单元主题可以延续教材知识章节，也可拆分核心概念、生命观念寻找新的主题，根据单元主题筛选教学活动和教学策略。

（一）单元教学是阶段性的小综合

达成阶段性目标的过程需要学习者主动建构概念，在一定时间段中进行同一主题的集中学习，容易激发学习者找到知识之间蕴含的强关联性，收获更高的学业成就感。在京版教材中，绿色植物的光合作用、绿色植物的呼吸及呼吸作用分属于不连续章节，但教材内容均体现出物质的和能量的转化。初中生在此第一次接触能量，但很难理解能量究竟是什么？贮存在有机物中的能量从何而来？又将在哪里被利用？这些疑问在学完光合作用后依然存在，直到学习呼吸作用后重新复习才能了解到能量是如何进行转化的，对于普通学生而言，学习两大作用之间的时间跨度就割裂了其对于“物质和能量观”的深入思考。单元教学就可以囊括以上内容，围绕“物质与能量观”的单元主题学生活动等。

（二）单元教学是课时教学的进阶和统括

单元教学不是将原本的课时内容进行简单叠加，它需要教师站在课程标准和学科整体来衡量单元教学的主题和内容。单元备课方向直接指向学科核心概念和核心素养，而学科核心素养的体现绝不是通过零碎的教学片段堆砌出来，它是一个走向纵深的过程，这个过程需要知识的铺陈，更需要教学时间的延伸、学生思维的提升，以单元为一个最小备课单元来进行单元设计是合理的。

（三）单元教学的教学容量机动灵活

单元教学不会囿于学期、学时或教材的限制，单元内容可以依据学情做出恰当的改变，帮助教师在学生的个性和共性中找到教学平衡点。如上文所述，通过重构单元内容后，在一个阶段内完成了两个非连续单元的教学，符合学期课时安排的基本要求。

四、单元教学的设计与应用

单元教学的初衷是建立课时之间的联系，通过这种联系弱化课时间的分割感，给学生绵延的学习、思考空间。不论单元教学确立怎样的主题、设定多少知识内容量，还是要尊重以课时为单位进行教学的现状，单元教学设计最后仍要回归课时内容安排。单元教学设计的框架已经呈现在图 1 中，单元教学需要教师站在生物学生命观念和核心概念的高位上梳理教学内容^[6]，自上而下拆解概念，再重新整合，最后建构单元内的概念学习框架。下文将详述如何依托京版教材进行单元教学设计，并建立起“植物的营养”主题单元教学。

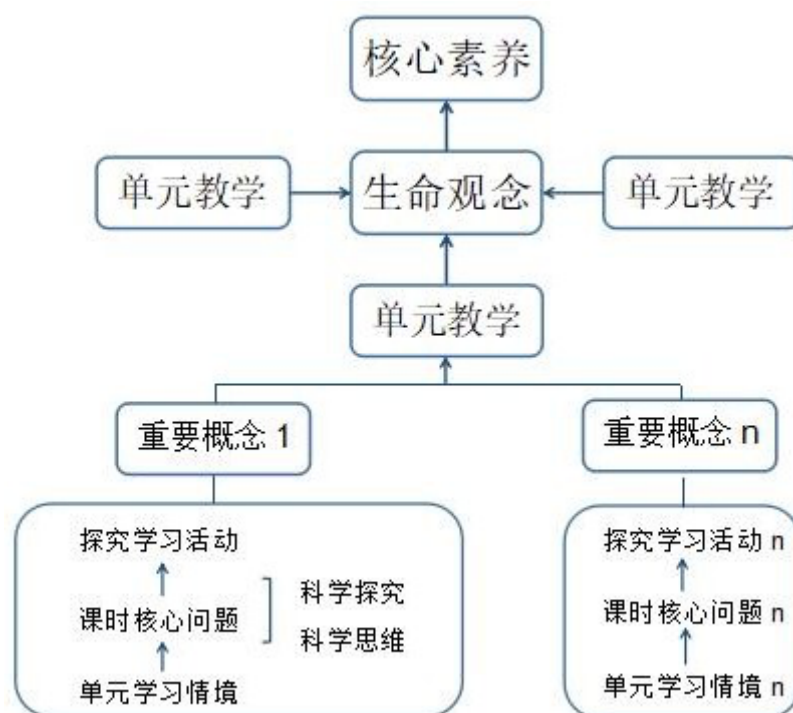


图 1 单元教学设计基本框架

（一）基于核心概念，确立单元教学主题

京版教材中，关于“生物圈中的绿色植物”这一知识组块的内容需要 29-32

课时完成，这一部分教学都在围绕一个核心概念展开，即：“绿色植物对生物圈的存在和发展起决定性作用，通过自身生命活动提供食物和能量，维持生物圈中的碳氧平衡和水循环”。使用京版教材可以直接将红标题中的相关概念择选出来，再将其整合为若干条表述完整的重要概念。在此过程中，概念间的内在联系会逐渐清晰起来，如重要概念 1 植物生存需要水和无机盐；重要概念 2 绿色植物利用光能将二氧化碳和水合成有机物，同时释放氧气。这两条重要概念均是围绕“绿色植物的营养”展开，单元教学便可以以此为主题进行单元设计。

（二）整合重要概念，重组单元教学内容

选定单元主题后，需要重新审视重要概念，列出支撑重要概念的下位概念和事实证据。京版教材基本以丰富的学生活动、生活实例引发生物学事实，教师可以依据教学情况和学生情况进行整合或微调。在“绿色植物的营养”单元教学中，其内容分布在非连续章节中，即京版教材的第四章和第五章，单元内容如图 2 所示。在进行单元教学内容整合时，遇到强相关的知识一定要进行整合。

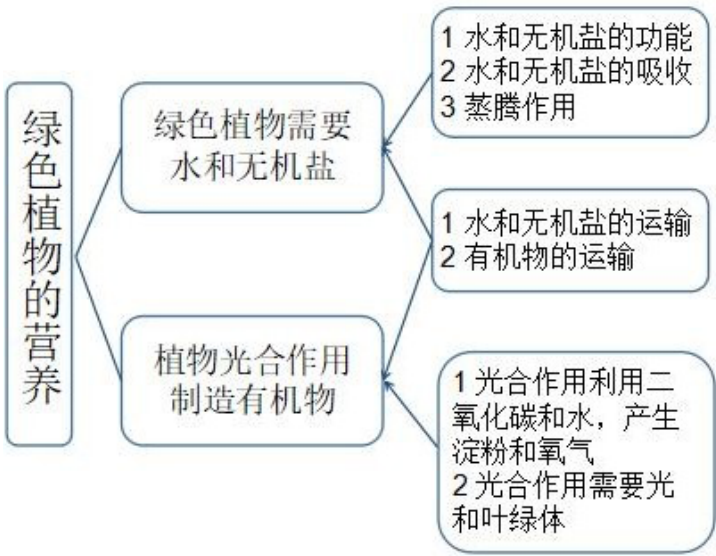


图 2 “绿色植物的营养”单元教学内容

在此单元中，有两组学生活动：即以“观察植物体内水散失现象”学生活动引出蒸腾作用，以“观察叶片的结构”学生活动引出光合作用的器官，不难看出两组学生活动原本是为了突破不同概念而设定。经过内容整合后将两个实验安排在一个课时内进行，其目的是完成第一个学生活动后，从宏观层面让学生认同蒸

腾作用中确实有水分散失，完成第二个学生活动即可在微观层面观察叶片的结构和气孔的分布，学生接受了完整的蒸腾作用教学，通过叶片其他结构顺势引发学生对叶绿体分布的思考，积极主动地便开启光合作用地学习，这样地单元教学设计符合教学逻辑和学生认知水平，属于有效的内容整合。

（三）确立单元目标，落实教学与评价设计

实施单元教学后，教学内容明显加大，指定单元教学目标显得尤为重要。在制定中要从大处着眼，指向学生的核心素养提升和长足发展，兼顾生命观念等层面，更要从小处着手，明确通过单元教学后学生应达到怎样的预期结果，让单元目标富有层次，且可检测、可评价。依据单元目标可以开始撰写单元教学设计，其中体现的所有环节、活动、问题串等一定是为达成目标而设计，单元教学设计中越精准，下放到每一个课时设计中才会越贴近有效教学，可以说单元是课时的存在依据。在保证精准的基础上，单元教学应时刻指向核心素养的发展，学生的生物学核心素养养成一定不是教师教出来的，而是在其不断解决问题、内化知识的过程中培育起来的^[7]，故设计中课堂的主体一定是学生，以学生活动突破核心问题，继而建构重要概念。

教学评价是单元教学的收尾工作，目前教育领域有众多评价方式，使用者可以将其有机结合起来，将全单元的评价串联并汇总起来。这里需要注意的是，教学评价与单元教学的初衷务必保持一致，仍旧是对学生形成核心概念的考察，对核心素养的多方衡量。最终，通过多种评价结果的分析，能够让教收货得单元教学阶段中完整的经验和反思。

五、关于单元教学的研究思考

教师是单元教学的设计者，在建设一个全新的单元之前，会付出比传统课堂更多的精力，但每一个单元的整合过程，就是教育逻辑升华过程，也是众多教育教学理念内化过程，这对于提升教育者本身的素养是有极大帮助的，也符合教师终身学习的职业理念。

京版教材已经为单元教学提供了可行性模板，通过整合各章节的红色标题可以获得重要概念，教材中众多学生活动也为教学提供了弹性空间，广大一线教师

可以按照学情等进行恰当的切分和整合。回顾单元教学全流程，教师在设计之初最难迈出的一步是找到单元主题，人们普遍认同这个主题是依据生命观念或核心概念制定的。进一步研究，结合生物学科特点重新思考后，主题是可以适当进行拓展的？是否可以在知识性、科学性的基础上兼具艺术性^[8]呢？

实际上，社会热点生物学问题、学生生活中遇到的问题等都可以作为主题的来源，它们不是独立于学科外孤立存在的^[9]。即便不能作为单元主题，这些社会和生活议题也是非常好的切入点，可以布置为单元教学情境。比如，在组织“生物圈中的绿色植物”相关单元教学时，可用我国建成的“月宫一号”为主题或情境展开，“月宫一号”是我国自主建成的生物再生生命保障系统中，“月宫 365 实验”中，8 名志愿者和植物在此封闭共存了 365 多天。基于这样的主题和情境，能够激发学生对单元内容的深度学习，在深度学习发展生物学核心素养。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育生物课程标准(2011 年版). 北京：北京师范大学出版社，2012.
- [2] 毕艳. 关于做好中小学教材编辑工作的思考——以京版教材为例[J]. 出版发行研究, 2013(05):56-58.
- [3] 卢珂, 赵丽娟. 北京市中高考改革舆情研究——基于教育满意度舆情调查及网络舆情数据的分析[J]. 教育测量与评价, 2020(01):35-41.
- [4] 乔文军. 科学界在中学课堂上的代表——朱正威先生对生物学学科核心素养的思考与践行[J]. 中学生物教学, 2019(07):4-7.
- [5] 李润洲. 指向学科核心素养的教学设计[J]. 课程·教材·教法, 2018, 38(07):35-40.
- [6] 周初霞. 聚焦生物学重要概念的单元整体教学设计实践研究[J]. 生物学教学, 2019, 44(04):7-10.
- [7] 安军. 围绕生物学科思想和核心概念的教学[J]. 课程·教材·教法, 2017, 37(04):80-86.

- [8] 李小燕, 薛红. 巧用京版教材“学习活动”培养学生生物学素养——“探究蚂蚁的行为”学习活动的实施体会[J]. 生物学通报, 2017, 52(08):39-43.
- [9] 李磊, 安桂清. 以单元为单位进行整体教学设计[J]. 人民教育, 2019(01):52-55.