

高中数学大单元教学设计研究——以《三角函数》为例

胡秋红

重庆市垫江第一中学校，重庆 401220

DOI:10.61369/ECE.2026030011

摘 要：随着数学新课程标准的颁发，核心素养导向课程改革的深化，传统的教学模式很难适应学生数学认知需求。而大单元教学强调整体性、关联性，为打破该困境提供了有效路径。本文将高中数学的《三角函数》作为案例，深层次分析大单元教学设计，首先探究了大单元教学的基本原则，并从不同角度出发，构建大单元教学的实施策略，旨在通过该实践案例，为一线教学提供大单元教学范式，帮助学生深层次理解数学知识。

关 键 词：高中数学；大单元教学；教学设计；三角函数

Research on Large-Unit Teaching Design in High School Mathematics — Taking "Trigonometric Functions" as an Example

Hu Qiuhong

Chongqing Dianjiang No.1 Middle School, Chongqing 401220

Abstract： With the issuance of the new mathematics curriculum standards and the deepening of competency-oriented curriculum reform, the traditional teaching model can hardly meet students' mathematical cognitive needs. Large-unit teaching, which emphasizes integrity and relevance, provides an effective path to break through this dilemma. Taking "Trigonometric Functions" in high school mathematics as a case, this paper conducts an in-depth analysis of large-unit teaching design. It first explores the basic principles of large-unit teaching, and constructs the implementation strategies of large-unit teaching from different perspectives. The purpose is to provide a large-unit teaching paradigm for frontline teaching through this practical case and help students deeply understand mathematical knowledge.

Keywords： high school mathematics; large-unit teaching; teaching design; trigonometric functions

引言

基于立德树人背景，学生核心素养发展成为基础教学改革的重要目标。高中数学课程不仅肩负着培养学生数学知识与技能的使命，还承担着培养学生数学思维与能力的重担。而传统教学设计以课时为单位，看重单一知识点讲述，很容易出现知识的碎片化，学生很难形成整体的数学认知网络。大单元教学理念的兴起，可以有效应对该现实挑战。其并非将简单的课时内容进行捆绑，而是将学科核心素养作为导向，根据关键能力，进行教材内容的重组，形成内在逻辑联系的学习单元。该设计看重知识的整体建构，学习的完整体验，可以帮助学生整合数学知识，了解知识的本质和联系，更好的实现深度学习目标。

一、高中数学大单元教学设计原则

（一）学生主体原则

在大单元教学设计过程中，教师需明确学生主体地位。其中教学设计需将学生认知基础、思维特点与需求作为出发点，而不是单纯从教材目标进行论述。从《三角函数》单元层面来讲，学生主体原则体现在：第一，目标基于学情设置。在设计阶段，需要对学生知识掌握情况进行判断，如函数、平面几何等，认识学生可能得认知障碍，使单元目标满足课程要求，贴合学生的发展所需^[1]。第二，过程的设计需强调参与和体验。改变以往教师独角戏式的课程讲述，灵活设计多元的探究活动、交流活动，方便

学生感受数学公式原理与应用，更好的扮演知识建构者角色。第三，教学评价需要关注学生发展。教师可以设计多元评价形式，关注学生对公式的记忆，了解其探究过程表现，把握学生的数学建模能力提升情况^[2]。

（二）整体开展原则

整体原则是大单元教学区别于课时教学的本质特征。该原则要求将《三角函数》单元比作一个整体，开展统一的规划。具体来讲，第一，内容结构化。教师需要突破教材章节的传统排列方式，将周期性现象函数建模作为核心，并将不同的知识内容进行整合，如任意角和弧度制、三角函数定义以及解三角形等，深层次揭露其内在逻辑，可以根据现实背景，构建相应的数学模型，

由研究模型的基本性质，到简化模型运算工具，最后回归到模型应用，构建完整的认知闭环^[3]。第二，目标递进化。在单元的目标引领下，教师可以设置逐层递进的阶段性目标。如从“理解三角函数作为刻画周期现象的数学模型”的总目标出发，分解为“建立任意角三角函数概念”“掌握三角函数的图象与周期性、奇偶性等核心性质”“熟练运用公式进行恒等变形与求值”等阶段性目标，使教学环环相扣，素养逐步提升。第三，过程连贯性。教学设计确保学习活动的连贯与呼应^[4]。例如，在“图象与性质”学习阶段探究得到的周期性结论，将成为后续学习“诱导公式”的直观依据和简化目标；在“恒等变换”中推导的公式，又为“解三角形”和“实际应用”提供计算工具。整个学习过程前后贯通，避免知识割裂。

二、高中数学大单元教学策略

（一）整合单元内容，确定单元教学目标

教师需重视《三角函数》单元内容的整合，积极构建大单元框架，设置具有关联性的板块。第一，概念的溯源与建构。教师可以通过整合任意角与弧度制、三角函数定义等，帮助学生理解三角函数，构建其三角函数和坐标系、单位圆的联系。第二，图象、性质与直观感知。通过整合三角函数的基本性质，如正弦、余弦等，可以帮助学生结合具体图像，更好的理解函数模型的特点，即周期性^[5]。第三，运算的工具与简化。教师可以对不同三角函数知识进行整合，如诱导公式、两角和与差公式等，其中内容整合的核心在于帮助学生理解相关公式的几何意义，进行代数的逻辑推理，并掌握化简、求值的工具。第四，模型的综合应用。整合三角函数的简单应用（如 $y=A\sin(\omega x+\phi)$ ）、解三角形等知识，鼓励学生利用所需的知识，应对实际的几何问题、周期性问题。通过对内容的整合以及核心素养的相关要求，可以明确《三角函数》大单元教学目标。如知识技能层面，要求学生掌握三角函数理解，可以刻画现实世界的周期现象。可以灵活使用相关知识，应对需要解决的各种问题，如计算、几何与证明等^[6]。

（二）创设问题情境，激发学生的学习兴趣

大单元教学需要一个贯穿始终或处于关键节点的核心问题情境来激发学生的持续探究动力。对于《三角函数》，可以创设以下情境：

第一，单元起始情境（锚定问题）。展示摩天轮匀速转动、钟摆摆动、交流电变化、季节更替、潮汐涨落等丰富的周期性现象视频或实例。提出锚定性问题：“这些千差万别的周期现象背后，有没有一个统一的数学模型来精确描述它们的变化规律？我们过去学过的函数模型（一次、二次、指数、对数）能否胜任？”由此引出对一种新的函数模型——三角函数的探索需求，赋予整个单元学习以现实意义和探索价值。

第二，模块驱动情境。在概念建构模块，可提问：“如何将我们熟悉的锐角三角函数（直角三角形边之比）的定义，推广到能描述旋转（如摩天轮）这样的运动？推广后的定义如何保持统一性和简洁性？”引导学生从“形”的角度思考，自然导向单位

圆定义法。在性质探究模块，可借地理中的“昼夜长短变化”、物理中的“单摆位移—时间关系”等具体数据或图象，引导学生观察、归纳周期性等特征^[7]。在公式应用模块，可设置实际问题，如：“已知某地一年中白昼时间的变化近似满足正弦曲线，如何根据已知数据确定函数表达式，并预测某一天的白昼时长？”让学生在解决问题中体会公式的工具性价值。

（三）立足学生发展，优化课堂单元教学设计

在大单元框架下，课堂教学设计应从单一的“新知讲授”转向多元的“学习活动”组织。以《三角函数》的部分环节为例：

第一，概念课设计（以“任意角三角函数定义”为例）。教师可以借助问题链—探究的模式，开展教学实践。其中问题1锐角三角函数能否描述旋转超过 90° 的情况？→引发认知冲突，引入任意角。问题2如何在直角坐标系中，用坐标统一表示任意角的三角函数？→引导学生回顾锐角三角形在单位圆（半径为1）中的情形，并尝试将点坐标与比值关联。在课程教学实践活动中，学生占据主导地位，教师主要发挥辅助作用，可以加深学生对概念生成和几何意义的理解^[8]。

第二，探究课设计（以“正弦函数 $y=\sin x$ 的图象与性质”为例）。教师可以使用多工具融合—发现的模式，引导学生进行分布探究。①通过借助单位圆的纵坐标的变化，帮助学生对图像雏形产生直观的感知，在 $[0, 2\pi]$ 区间内。②通过使用计算机或者列表，对特殊角的正弦值进行计算，并进行描点。③借助几何画板等进行知识的动态演示，有效展现出正弦曲线伴随点运动而连续生成过程。④观察图象，分组合作探究周期性、奇偶性、最值、单调区间等性质。通过多种工具的灵活应用，使学生亲身感受，由离散点到连续曲线，由直观感知到性质归纳的整个过程，深层次理解知识。

第三，应用课/复习课设计。采用“项目式学习”或“专题研讨”模式。例如，设计“我的三角函数研究报告”小项目，让学生分组选择课题，如“探秘摩天轮座舱的运动规律”“给社区设计一款日晷”“简谐振动实验数据的拟合与分析”等。学生需要综合运用本单元所学知识，完成资料搜集、模型建立、计算求解、报告撰写与展示交流。这不仅能复习巩固知识，更能极大提升学生的数学建模、问题解决和合作交流能力^[9]。

（四）依据学生差异，组织分层教学

在大单元教学中，面对学生的个体差异，需实施分层策略，确保每个学生都能在原有基础上获得发展。第一，目标分层。其中单元的核心目标需要面临全体学生，如掌握三角函数的基本图像和性质。而对于学习优异的学生，可以设置拓展目标，如深层次分享三角函数的和差化积公式的推导、应用，积极尝试用其解决实际问题。而针对学习能力不足的学生，可以设置基础目标，如可以借助图像判断基本性质，掌握简单三角方程的解法^[10]。

第二，探究活动分层。在学生的小组知识探究过程中，教师可以为其分配不同类型的子任务。如针对三角函数性质探究的相关内容，基础组负责进行观察和描述图像周期性、最值等特点。而提高组主要负责对单调区间、对称性等内容进行探究。

第三，在单元终结性评价的设计中，可以采取分层策略。例

如在试卷中设置不同难度梯度的题目组，或者在同一个题目内部设计具有层次性的设问方式，从而有效区分学生的知识掌握水平与思维能力。而在过程性评价方面，则需要更多地关注学生在学习过程中的具体表现，包括他们的努力程度、相对于自身基础的进步幅度，以及在小组合作学习活动中所做出的实际贡献。对于能够达成课程基础目标的学生，应当给予充分的肯定与鼓励，以增强其学习信心；对于已经达成较高等级学习目标的学生，则应提供更多的展示机会与平台，并给予更具挑战性的进一步指导，以促进其潜能的持续发展。

三、结束语

综上所述，在高中数学课堂中，大单元教学可以推动知识传授转变为素养培育。本文以《三角函数》为例，基于学生主体和整体性原则，进行大单元教学设计。通过单元内容的整合，积极创设问题情景，开展分层教学活动，可以将零散的知识串联起来，帮助学生产生系统性认识，加深对三角函数本质与价值的理解。在大单元教学过程中，教师需要积极参与数学知识探索，不断进行反思和优化，使大单元教学转换为常态化教学行为。通过以上实践，可以使数学核心素养培养贯穿整个课堂，为学生知识学习赋能，帮助学生掌握数学知识，形成良好的数学思维能力，为其后续学习与成长打下坚实基础。

参考文献

[1] 李笑宇. 核心素养导向的数学大单元教学设计研究 [D]. 西南大学, 2025. DOI: 10.27684/d.cnki.gxndx.2025.004524.

[2] 胡越源. 高中数学大单元教学设计探索——以“指数函数”为例 [J]. 数理化解题研究, 2025, (18): 11-13.

[3] 莫馨. 基于学科核心素养的高中数学大单元教学研究——以“三角函数课堂设计”为例 [J]. 中学数学研究 (华南师范大学版), 2025, (10): 28-31.

[4] 莫馨. 核心素养导向下的高中数学大单元教学设计——以“三角函数”为例 [J]. 中学教学参考, 2025, (11): 27-30.

[5] 裴贺仙. 高中数学大单元教学策略——以“三角函数”单元为例 [J]. 高考, 2025, (09): 137-139.

[6] 王猛. 基于“五部曲”的初中数学大单元教学设计——以“锐角三角函数”为例 [J]. 中学数学, 2025, (06): 29-30.

[7] 梁春丽, 黄彬. 基于大单元教学的高中数学教学设计研究——以三角函数为例 [J]. 数理天地 (高中版), 2024, (21): 79-81.

[8] 曹秀梅. 基于核心素养培育的高中数学大单元教学 [J]. 第二课堂 (D), 2024, (04): 34-35.

[9] 王晓叶. 核心素养背景下高中数学大单元教学策略——以“三角函数”为例 [J]. 理科爱好者, 2023, (06): 119-121.

[10] 康亚东. 基于数学核心素养的高中数学大单元教学设计——以三角函数为例 [J]. 安徽教育科研, 2023, (33): 44-46.