

# 浅谈数学单元教学设计中的作业设计

## ——以解直角三角形及其应用为例

◆包国珍

(上海市西林中学)

单元教学设计是运用系统方法对某个单元所涉及到的各种课程资源进行有机整合、对教学过程中相互联系的各个部分作出整体安排的一种构想，即为达到整个单元教学目标，对教什么、怎样教以及达到什么结果所进行的单元教学策划。

开展数学单元教学设计，需进一步强调对“学生”的研究和体现。这是不少数学教师在过去的备课活动中不够重视的。我们应通过单元目标的指引，开展有效的活动设计、作业设计、资源设计和评价设计等，实现“保障活动性，凸显个性化学习”的要求。笔者就对单元教学设计中的作业设计谈一些粗浅的看法。

数学作业是数学教学的重要组成部分，一般指在课后开展的学习任务，目的在于夯实基础、加深理解、反馈教学和促进发展。单元作业是指在单元的教学目标和教学内容指导下形成的用于单元教学的课后学习任务。数学单元作业设计就是系统地规划与确定一个单元的数学作业目标、任务、内容、形式和评价反馈方式等的过程。单元作业设计，必须先依据单元教学目标确定作业目标，然后根据作业目标确定作业内容，再通过作业的分析、评价和反馈来达成作业目标，体现作业目标、作业内容与作业评价之间的一致性。本文以沪教版九年级第一学期第二十五章锐角的三角比的第二单元的作业设计为例。

### 一、构建单元

根据课本的编写以及知识之间的内部关联，我们可以将本章分为两个单元：第一单元：锐角三角比的概念、求锐角三角比的值；第二单元：解直角三角形及其应用。

### 二、单元课时划分

单元课时	专题	课时	分课时主题	分课时
7课时	解直角三角形	2	解直角三角形的条件	1课时
			有关三角形的几何计算	1课时
	解直角三角形的应用	5	测高问题	1课时
			测宽问题	1课时
			斜坡问题	1课时
			工件设计问题	1课时
			综合实践活动	1课时

### 三、单元作业分类

单元数学作业分单元课时作业和单元跨课时作业两类。单元课时作业是指某一课时完成后布置的作业，一般应在下一个课时教学之前完成。单元跨课时作业是指完成时间不受课时约束的作业，包括体现数学知识应用于现实的实践类作业、体现数学或数学应用问题解决的探究类作业、体现数学史或知识拓展的阅读类作业等，促进数学理解，彰显育人价值。一个单元的作业包括该单元的所有课时作业和跨课时作业。

作业类型	作业内容
课时作业	25.3解直角三角形(1)——解直角三角形的条件
课时作业	25.3解直角三角形(2)——有关三角形的几何计算
课时作业	25.4解直角三角形的应用(1)——测高问题
课时作业	25.4解直角三角形的应用(2)——测宽问题
课时作业	25.4解直角三角形的应用(3)——斜坡问题
课时作业	25.4解直角三角形的应用(4)——工件设计问题
跨课时作业	综合实践活动——在学校的操场上，测量学校围墙外的新建居民楼的高度。

### 四、单元作业目标

在数学作业目标确定的过程中，首先确定单元作业目标，再在单元目标的基础上确定课时作业目标和跨课时作业目标。

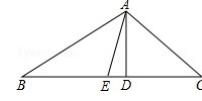
作业类型	课时作业目标
课时作业	掌握在直角三角形中，除直角外其余五个元素之间的关系 掌握(1)已知一边和一锐角；(2)已知两边可以解直角三角形
课时作业	掌握非直角三角形的求解问题转化为解直角三角形的问题

课时作业	理解仰角、俯角，解决简单的测高问题
课时作业	解决简单的测宽问题
课时作业	理解坡角、坡度，解决斜坡中的简单计算问题
课时作业	解决工件设计中的简单计算问题以及测量位置高度差和底部不能达到的物体高度的简单实际问题
跨课时作业	能将实际问题转化为解直角三角形的问题加以解决，体会建模与化归思想，彰显数学学科育人价值

### 五、单元作业设计

明确了单元作业目标后，可以在课本配套练习或其他习题资源中选择相应的题目。(1)课时作业(以第1课时作业为例)：

课时目标	知道在直角三角形中，除直角外其余五个元素之间的关系会根据已知一边和一锐角或已知两边解直角三角形
作业内容	<p><b>【巩固与检测】</b></p> <p>1. 在 <math>Rt\triangle ABC</math> 中，已知 <math>\angle C=90^\circ</math>, <math>\angle B=20^\circ</math>, 则 <math>\angle A=</math> _____.</p> <p>2. 在 <math>Rt\triangle ABC</math> 中，已知 <math>\angle C=90^\circ</math>, <math>AC=4</math>, <math>AB=6</math>, 则 <math>BC=</math> _____.</p> <p>3. 在 <math>Rt\triangle ABC</math> 中，已知 <math>\angle C=90^\circ</math>, <math>\cos A=\frac{1}{3}</math>, <math>AC=2</math>, 则 <math>AB=</math> _____.</p> <p>4. 在 <math>Rt\triangle ABC</math> 中，已知 <math>\angle C=90^\circ</math>, 由下列条件解直角三角形：            (1) <math>\angle A=60^\circ</math>, <math>BC=10</math> (保留根号);            (2) <math>\angle A=40^\circ</math>, <math>AC=3</math> (保留 <math>40^\circ</math> 角的锐角三角比)            (3) <math>AB=6</math>, <math>BC=3</math>; (4) <math>AC=3\sqrt{3}</math>, <math>AB=3\sqrt{6}</math>.</p> <p><b>【拓展】</b></p> <p>5. 如图，在 <math>\triangle ABC</math> 中，<math>AD</math> 是 <math>BC</math> 边上的高，<math>AE</math> 是 <math>BC</math> 边上的中线，<math>\angle C=45^\circ</math>，  <math>\sin B = \frac{1}{3}</math>, <math>AD=2</math>.</p> <p>(1) 求 <math>BC</math> 的长;            (2) 求 <math>\tan \angle DAE</math> 的值.</p> <p>(2) 跨课时作业</p>



作业目标	能将实际问题转化为解直角三角形的问题加以解决，体会建模与化归思想
作业内容	在学校的操场上，测量学校围墙外的新建居民楼的高度.
题目来源	课本配套 练习改编题 原创题 其他渠道选编
学习水平	<input type="checkbox"/> 识记 (A) <input type="checkbox"/> 理解 (B) <input checked="" type="checkbox"/> 运用 (C) <input type="checkbox"/> 综合 (D)
能力属性	<input type="checkbox"/> 运算求解 <input type="checkbox"/> 推理论证 <input type="checkbox"/> 空间想象 <input checked="" type="checkbox"/> 数据处理 <input checked="" type="checkbox"/> 教学建模 <input checked="" type="checkbox"/> 数学表达
题目类型	<input type="checkbox"/> 选择题 <input type="checkbox"/> 填空题 <input checked="" type="checkbox"/> 简答题 <input type="checkbox"/> 证明题 <input type="checkbox"/> 作图题 <input type="checkbox"/> 其他
难度程度	<input type="checkbox"/> 容易 <input checked="" type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 较难
完成时间	30min

### 六、单元作业评价设计

(1) 预设批阅方式。根据作业目标与具体的作业内容预设作业批阅方式。作业批阅方式主要以教师为主体的批改方式和以学生为主体的批改方式。以教师为主体的批改方法有全部批改、抽部分批改、分层批改等，以学生为主体的批改方法有自己批改、同学互批等。教师可以设计一个作业批改的统计表，用于统计每个题目的错误率，或记录不同的解法，以便对作业进行档案式的评价。本单元各课时作业的批阅方式预设为教师为主体的批改方式。

(2) 确定反馈的方式。根据作业实际完成的情况确定反馈方式，可以面向全班一起反馈，也可以分批或个别反馈，无论确定哪种反馈方式，都要让学生清晰地知道哪些内容已经掌握，哪些内容还存在有待解决。

#### 参考文献：

- [1]上海市中小学数学课程标准(试行稿)[M].上海教育出版社, 2004, 10.
- [2]钟启泉.学会“单元设计”[JN].中国教育报, 2015-06-12