

小学数学行程问题的解题思路

万琮琮

江西省南昌县银河学校

摘要：本文深入探讨了小学数学中行程问题的解题思路。行程问题作为小学数学的重要教学内容，通过解决实际问题，不仅帮助学生巩固和深化数学基础知识，还能培养他们的逻辑思维能力和应用数学知识解决实际问题的能力。文章首先强调了小学数学行程问题的重要性，然后详细分析了行程问题的基本类型与特点，包括追及问题、相遇问题、流水行船问题等。接着，文章详细阐述了解决行程问题的解题思路与方法，如运用画图法直观呈现问题，通过设立方程求解未知数，以及利用逻辑推理法分析问题。最后，本文提出了针对行程问题的教学建议与策略，包括个性化教学、强化实践与应用能力的培养以及鼓励创新思维与自主探究等。

关键词：小学数学；行程问题；解题思路；策略

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.10.106

一、小学数学行程问题的重要性

在小学数学教育中，行程问题不仅是一道题目，更是一种数学思维的体现。它引入了速度、时间、距离这三个核心概念，并通过实际问题将这些概念紧密地联系在一起。行程问题是指学生通过分析问题陈述和目标运动情况，建立速度、时间和距离之间的关系，并进行求解。在解题过程中，学生对数学概念的理解逐渐加深。通过应用特定场景，学生可以理解速度是表示物体移动速度的量，时间是物体移动的长度，距离是物体移动的距离。在解答行程问题时，学生要运用所学基本概念，进行逻辑推理和运算，找到问题的答案。这样的训练不仅可以培养学生的数学操作技能，还可以提升他们的逻辑思维和解题能力。

二、行程问题的基本类型与特点

（一）追及问题

在解决两个或多个物体在同一路径上的追赶问题时，关键在于深入理解并熟练运用速度差与追及时间之间的内在联系。这类问题在物理、工程和日常生活中广泛存在，比如汽车在公路上的比赛或者车辆的行驶等。当两个物体沿平行轨迹移动且后一个物体追赶前一个物体时，我们可以用相对速度的概念来分析这个问题。相对速度是后车追上前车过程中两者之间的速度差。如果知道两者的速度差以及起始时的距离差，就可以通过公式“追及时间 = 距离差 / 速度差”来计算出后车追上前车所需的时间。这个公式体现了追逐问题的核心，即物体之间的相对移动距离和相对速度之间的关系。此外，我们也需要关注追逐问题的一些特殊情况。例如，当后车的速度等于前车的速度时，两者将保持相同的距离永远追不上；

当后车的速度大于前车的速度时，后车将逐渐拉近与前车的距离，直至追上；当后车的速度小于前车的速度时，后车将始终无法追上前车。这些情况都取决于两者之间的相对速度^[1]。

（二）相遇问题

在实际情境中，描述两个或多个物体从不同的地点出发，最终在某一时刻相遇的情况，是一个涉及相对运动和速度矢量的问题。我们首先需要明确每个物体的出发地点、初始速度以及运动方向，然后根据这些信息，利用速度与时间的关系（即距离 = 速度 × 时间）来分析它们之间的相对运动状态。

例如，假设有两个物体A和B，分别从相距S的两地同向出发，各自以速度 v_1 和 v_2 （ $v_1 > v_2$ ）前行。我们需要计算它们何时会相遇。根据相遇时两者行走的距离之和等于初始两地距离的原则，可以得出相遇时间T为S除以两者速度差 $v_1 - v_2$ 。再如，在狭义相对论中，当两个物体相互靠近并以接近光速的速度运动时，它们的相遇时间会因为时间膨胀效应而变得复杂，此时不能再简单地将两物体的运动时间直接相加^[2]。

（三）流水行船问题

因此，在研究船舶航速这个复杂问题时，需要充分考虑海流对船舶航速的直接影响。船舶在没有外力扰动 的情况下，在理想状态下的航速被称之为“静水航速”，即船舶在静流状态下的航速。流速是指流动本身的速度，用来描述流动与地表或参考物体之间的速度关系。在实际航行中，当船舶顺流而下时，受海流的推动，航速也会增加。相反，当船舶逆流而行时，由于需要对抗海流的阻力，航速会降低。因此，在计算船舶真实航速时，

必须考虑船舶静水航速和流速之间的相互影响。这种现象受物理上相对运动规律的影响，并且对船舶的实际航速有着重要的影响，对航海安全、航程计算和航线规划等方面都具有重要意义。

（四）其他类型问题

在数学和物理问题中，我们会遇到各种与运动相关的挑战，诸如环形跑道问题、多次相遇问题等。这些问题的背景和具体情境各不相同，但都要求我们运用数学原理来找出答案。

环形跑道问题是一种经典的运动学问题，涉及到了距离、速度和时间之间的关系，这是物体运动的基本规律，在求解时我们需要理解并掌握这一核心数学模型。当考虑环形跑道的特性时，问题的复杂性会增加。例如，当两个或多个人在环形跑道上同向或反向行驶时，他们需要行走的距离、速度和时间是相互关联的。在这种情况下，我们需要建立数学方程或函数图像来描述这种关系，并灵活运用数学知识求解。

多次相遇问题则涉及到多个物体的运动轨迹和相遇条件，这种情况更加复杂。这类问题需要我们有深入的代数方程和函数图像等数学知识进行求解。我们可以根据题目描述设定各个物体的位置、速度和时间为未知数，通过物体之间的相遇条件建立代数方程。如果需要三维空间中的相遇问题，那么就需要运用向量和矩阵等数学知识进行求解^[3]。

三、行程问题的解题思路与方法

（一）画图法在行程问题中的应用

画图法，作为一种独特且高效的思维工具，广泛活跃于数学、物理、化学等众多学科领域，尤其在解决行程问题这类涉及位置移动、速度、时间、距离等概念的数学模型中，其价值展现得淋漓尽致。在行程问题这一类别中，画图法并非空洞的理论说教，而是借助生动活泼的示意图来实现其解决问题的魔力。

当面对复杂的行程问题时，学生往往难以仅凭文字描述就能在脑海中构建出问题的实际场景。此时，画图法就像一座桥梁，连接起抽象的问题空间与具象的图形世界。通过这一方法，学生能够亲手绘制出问题的各个要素，如起点、终点、移动对象、速度变化等，将原本静态的文字信息转化为动态的图形画面。

在示意图的帮助下，原本隐藏在问题背后的实体及其关系瞬间鲜活起来，变得一目了然。例如，在计算相对速度、相遇问题或者追及问题时，通过简单的线条和

符号就能清晰地展现出各个物体之间的位置变化和运动状态。这种图形化的表达方式使得问题中的信息得以解构与重组，使学生能够更加深入地理解和掌握问题背后的内在规律和各元素之间的紧密联系^[4]。

（二）方程法在行程问题中的应用

在解决行程问题时，方程法是一种非常实用且基础的方法。其核心思想是根据题目描述，将现实情境中的数量关系转化为数学方程。首先，需要仔细阅读题目，明确已知信息和未知量，通常包括但不限于：行程的总距离、速度、时间等要素。然后，基于这些信息，我们可以设定未知数，通常以变量形式表示问题的解。

例如，在“小张从家走到学校的速度是每小时5公里，用了1小时到达学校，求小张家到学校的距离？”这个问题中，我们可以设定未知数 d 代表小张家到学校的距离（单位：公里），根据速度等于距离除以时间的公式，我们可以建立方程： $d = 5(\text{速度}) \times 1(\text{时间})$ 。通过解这个方程，我们就可以得出 d 的值，也就是小张家到学校的距离。

（三）逻辑推理法在行程问题中的应用

逻辑推理法，是一种严谨且具有条理性的思维方式，它强调通过深入剖析事物之间的内在逻辑联系，基于已知的事实和前提条件，通过推理和演绎的方式得出合理的结论。在解决行程问题这一类数学实际问题时，逻辑推理法显得尤为有效和实用。

行程问题通常涉及物体在特定空间内的运动轨迹、速度、距离以及时间等要素，具体包括但不限于相遇问题、追及问题、最短路线问题等。这类问题的核心在于理解和分析各个运动物体之间的相对位置关系及其随时间的变化情况。例如，在相遇问题中，可能需要推理出两个相对而行且不断接近的物体何时何地会相遇；而在追及问题中，则需要判断先行和后行的物体能否在特定条件下实现追及或者保持一定的距离差。

运用逻辑推理法解决行程问题时，首先需要仔细阅读题目描述，提取关键信息，包括各物体的起始位置、速度大小及方向以及可能影响行程的其他相关因素。通过这些信息，可以建立起物体间相对位置随时间变化的模型，并据此推导出它们之间的追及或相遇所需的时间点。此外，还可以进一步探究是否存在最短路线或者最优策略，使得某个目标得以实现^[5]。

四、教学建议与策略

（一）实施针对不同学生的个性化教学

个性化教学是指根据学生的个体差异、知识水平、

兴趣爱好、特长以及学习习惯等因素，精心设计和实施的教学过程。它强调关注每一个学生的独特性，并据此制定适应其发展的教学计划和辅导策略。具体来说，教师需要从学生的认知风格、学习速度、兴趣倾向、能力水平等方面进行全面考量，以精准定位每个学生的学习需求。

在这个过程中，教师要起到引导和支持的作用，通过情景教学、项目式学习、合作探究等多种教学策略，充分发挥学生的主动性，指导他们积极探索，主动构建知识体系。同时，教师要重视学生的情绪需要，给予及时、适当的反馈，培养学生的自信心；养成好的学习习惯，养成独立思考的习惯。

（二）强化实践与应用能力的培养

通过精心构建和细致设计富含高度实际意义和生动情境性的行程问题，我们力求让学生在积极参与解决这些问题的过程中，能够灵活地将抽象的数学理论知识与现实生活的具体场景紧密结合，从而强化他们的数学应用意识和实践操作技能。这一创新的教学方法论主张教育不仅应当注重基础知识的系统传授，更应将培养学生面对复杂多变的现实问题时展现出的实际操作能力和独立解决问题的能力置于核心地位。

在这个过程中，学生将逐渐意识到数学并非孤立存在的学科，而是与日常生活息息相关，对于解决现实问题具有不可替代的价值。通过解决这类问题，学生不仅能够加深对数学概念和方法的理解，更能学会如何将数学知识运用到现实生活中，提高自身的数学素养和实践能力。这种方法有助于激发学生的学习兴趣 and 主动性，提高他们的创新意识和团队协作精神，为他们未来的学习和职业生涯奠定坚实的基础。

（三）鼓励创新思维与自主探究

在教育实践的过程中，教师积极倡导并实施一种创新的教学方法，即鼓励学生运用创新思维去解决行程问题。这种教学方法的核心在于培养学生的自主探究能力，使他们能够在面对复杂的现实问题时，具备独立思考、分析解决问题的能力。

教师在教学过程中，通常会设置一些富有挑战性的行程问题，这些问题可能涉及距离、速度、时间等多元因素的互动影响，需要学生运用高级逻辑思维和问题解决策略。通过引导学生自主探究，鼓励他们从不同角度审视问题、提出假设、设计解决方案，并最终找出最优解答。

这样教学方法不仅可以提高学生的学习积极性，还可以激发学生的学习热情。传统的填鸭式教学方式使学生在在学习过程中处于被动状态，难以发挥学习的主动性。而使用创造性思维来解决问题，能够使成为学习的主体，激活他们的思维活力、求知欲和创新精神。在自主探索的过程中，学生逐渐培养起了问题发现、问题分析和解决问题的能力，这对于提升他们目前的学业成绩以及今后的人生和职业发展都具有深远的影响。通过这样的教育方式，无论他们将来面对什么样的困难，都能够迅速适应，并用自己的创造力和探索精神解决问题。

结语

小学数学行程问题教学，其价值不仅仅局限于使学生掌握基础的加减速、相遇、追及等运动状态的计算，它更是小学生数学应用能力、逻辑思维能力以及问题解决能力提升的重要载体和关键环节。教师在这个过程中扮演着引导者和启发者的角色，他们需要精心设计教学活动，帮助学生建立清晰的解题思路，掌握从实际问题中抽象出数学模型的方法，学会灵活运用速度、时间、距离等基本概念，以及如何根据题目情境设定未知数，并通过列方程、比例关系等方式解决问题。家长作为孩子的第一任老师，在日常生活的点滴中也可以关注并培养孩子对行程问题的理解和应用。例如，在家庭出行时，可以引导孩子计算所需时间、路程费用等实际问题，让他们感受到数学与生活的紧密联系；在孩子完成相关作业后，鼓励他们思考现实生活中哪些情况可以用到这些数学知识，尝试提出自己的应用方案，以此激发他们的数学实践能力和创新精神。

参考文献

- [1] 刘园园. 多角度切入优化小学数学行程问题解题思路[J]. 理科爱好者, 2023, 23(25): 191-192.
- [2] 蔚永生. 行程问题的解题技巧[J]. 小学教学设计: 数学·科学版, 2019, 23(72): 32-33.
- [3] 何光文. 小学数学行程问题解题方法[J]. 当代教育实践与教学研究: 电子版, 2017, 22(52): 112-113.
- [4] 罗珍芳. 小学数学行程问题的解题策略[J]. 理科爱好者, 2021, 22(22): 198-199.
- [5] 陈云华. 方程应用题的解题思路探究——以相遇与同向问题为例[J]. 科普童话: 新课堂, 2016, 87(281): 036-037.