

在中职数学具体教学中培育工匠精神

周欣

连云港开放大学, 江苏 连云港 222000

DOI: 10.61369/RTED.2025180010

摘 要： 中职阶段是学生身心发展与价值塑造的“黄金期”，也是职业素养培育的关键起点。本文通过等差数列中公差的概念、任意角的三角函数两个具体实例，使得教师在教学中能够将“精益求精、执着专注”的工匠精神融入课堂教学，让学生在掌握数学知识的同时，逐步形成适应未来职业发展的核心品格。

关 键 词： 中职数学；工匠精神；精益求精；执着专注

Cultivating the Craftsman Spirit in Specific Teaching of Secondary Vocational Mathematics

Zhou Xin

Lianyungang Open University, Lianyungang, Jiangsu 222000

Abstract： The secondary vocational stage is a "golden period" for students' physical and mental development and value shaping, as well as a key starting point for the cultivation of professional literacy. This paper uses two specific examples: the concept of common difference in arithmetic sequences and trigonometric functions of arbitrary angles, so that teachers can integrate the craftsman spirit of "excellence and persistent focus" into classroom teaching, enabling students to gradually form core qualities adapted to future career development while mastering mathematical knowledge.

Keywords： secondary vocational mathematics; craftsman spirit; excellence; persistent focus

党的十九大报告提出“建设知识型、技能型、创新型劳动者大军，弘扬劳模精神和工匠精神，营造劳动光荣的社会风尚和精益求精的敬业风气”^[1]，党的二十届三中全会《决定》提出：“着力培养造就卓越工程师、大国工匠、高技能人才”。中职阶段是学生身心发展与价值塑造的“黄金期”，也是职业素养培育的关键起点，数学作为基础学科，数学教师不仅要针对知识进行全面讲授，还要肩负起对学生工匠精神的培养，本文就以等差数列中公差的概念、任意角的三角函数的具体教学内容为例，谈谈工匠精神在数学课堂中的融入。

一、等差数列的规律性：在“公差标准”中践行“精益求精”

“天下难事，必作于易；天下大事，必作于细”，出自《老子》，大概意思是天下的难事，必定从最容易的事开始做起，天下的大事，必定从细微处做起。数列的规律性对应着工程的“精益求精”。

（一）建筑瓷砖铺贴：毫米级公差里的工程责任

在建筑工程的墙面装修环节，瓷砖铺贴绝非简单的“块块拼接”，而是一场对“规律”与“精准”的严格践行，其中暗藏着数学中等差数列的核心逻辑。当工匠们规划铺贴方案时，首要任务便是确定“每行板块间隙宽度”——这个看似微小的数值，如同等差数列的“公差”，成为贯穿整个铺贴过程的“隐形标准”，决定着墙面最终的平整度、美观度乃至结构稳定性。

以常见的客厅墙面瓷砖铺贴为例，假设设计要求瓷砖间隙公差，这意味着从墙面底部第一行瓷砖到顶部最后一行瓷砖，每相邻两行之间的间隙必须严格保持2mm，既不能因操作偏差缩小至1.9mm，也不能随意扩大到2.1mm。从数学视角看，这正是等差数列的典型应用：若将每一行瓷砖的间隙宽度视为数列中的项，那么第1行与第2行的间隙为，第2行与第3行的间隙为，以此类推，第行与第行的间隙，完全符合“从第二项起，每一项与它的前一项的差等于同一个常数（公差）”的等差数列定义。而通过等差数列通项公式（此处，故简化为，更能直观发现：无论铺贴行数如何增加，间隙宽度始终稳定在公差的数值上，这便是“公差即标准”的数学本质。

这份“以公差为标准”的严谨，与建筑工匠对每道工序的精准把控形成了奇妙的呼应。在实际施工中，工匠们需先用激光水平仪校准基准线，确保第一行瓷砖的水平误差不超过一定数

值，假设为0.5mm；铺贴每一块瓷砖时，要用塞尺反复测量间隙宽度，确保与公差完全吻合；完成某一区域后，还需用2米靠尺检查墙面整体平整度，若发现间隙偏差超过一定数值，假设为0.1mm，便要立即拆除重贴——这一系列操作，本质上就是对“等差数列公差稳定性”的现实践行。正如数学中，若公差出现0.1mm的细微变化，比如从2mm变成2.1mm，那么当铺贴行数达到100行时，顶部瓷砖的累计偏差将达到，大约一块瓷砖的厚度，最终会导致墙面出现明显的倾斜；在工程领域，这种偏差的后果更为严重：0.1mm的间隙误差看似微不足道，却可能导致瓷砖受力不均——当墙面承受温度变化产生的热胀冷缩应力时，间隙过小的区域会因瓷砖挤压出现开裂，间隙过大的区域则可能因砂浆填充不饱满导致瓷砖脱落。尤其在高层建筑外墙铺贴中，一块脱落的瓷砖若从20层坠落，冲击力足以造成安全事故，这正是“失之毫厘，谬以千里”的真实写照。

建筑的安全与美观，从来不是靠“大概”“差不多”的模糊操作，而是依赖于对每一个“公差”、每一个0.1mm误差的极致把控。这种从数学规律到工程实践的思维转化，最终会内化为从业者的责任自觉：无论面对墙面瓷砖铺贴，还是钢筋绑扎、混凝土浇筑，都始终以“等差之严”要求自己，以“零误差”标准约束操作，用严谨与细致筑牢建筑工程的根基。

（二）印加村落规划：古代工程中的规律智慧

等差数列不仅只在现代建筑中应用，在古代建筑中也有实际的应用^[2]，考古学家在考察印加文明时，发现一些印第安村落的排列颇具趣味。诸多村落呈三角形分布，若从一角开始计数，数值序列为2、5、8、11、14、17、20……显然，这是以2为首项、3为公差的等差数列。如此排列的村落不仅规整有序，还便于各家各户沟通交流。一旦遭遇外来入侵，村落居民能迅速组织起来抵御。

教师可引导学生绘制村落分布图^[3]，计算相邻村落的距离：若每两个村落间距为500米，根据等差数列前项和公式，10个村落的总覆盖范围可精准控制在2.25平方公里，既保证了每户到中心广场的距离不超过1公里（便于沟通），又能形成“一户预警、三户响应”的防御网络（相邻村落间距一致，铃铛声传播时间相同）。这种设计背后，是古代工匠对“规律”的精准运用——他们没有现代数学工具，却通过反复实践总结出“等差分布”的最优解，这与现代工匠精神“执着于规律、专注于实用”的内核完全一致。通过古今对比，学生能更深刻地理解：“精益求精”是跨越时空的职业品格，而数学正是传承这种品格的“桥梁”。

二、任意角的三角函数：在“反复验算”中培育“执着专注”

孟子有云：“今夫弈之为数，小数也；不专心致志，则不得也。”大概意思是：“比如下棋这种技艺，只是小技艺；但如果不专心致志地学习，就无法掌握它”。任意角的三角函数看似是抽象的公式集合，实则是工匠“用数学对话工程”的工具——每一次公式运用、每一次参数调整，都是“执着专注”的具体体现^[4]。

在中职数学教学中，可结合建筑设计、室内装修等场景，让学生在“计算—验算—优化”的循环中感受这种精神。用重复的运算确保结果的正确性。这种将“抽象数理”转化为“具象匠心”的能力，正是工匠精神中“科学理性”与“人文温度”的最佳诠释——既做手握公式的计算者，更做赋予建筑生命的创造者。

（一）屋顶坡度设计：结合气候的精准计算

在建筑、土木工程专业的教学中，“屋顶坡度计算”是三角函数的经典应用场景。教师可设置“地域化任务”：分别为多雨的南方地区（如广州）和少雨的北方地区（如北京）设计12米跨度的坡屋顶，要求通过三角函数确定倾斜角，确保雨水排放效率与结构安全。

以南方地区为例，设计逻辑如下：首先，根据《民用建筑设计通则》，多雨地区屋顶坡度宜为（避免积水）。已知跨度12米，取坡度，则屋顶高度，屋面长度米。但学生在计算时可能出现偏差：有的误将算成0.6（实际为），导致米，屋面荷载增加（每平方米屋面材料用量增加）；有的忽略的精度，将算成6.8米，导致屋面瓦无法完整覆盖。

此时教师不应直接纠正，而是引导学生“反复验算”：先用计算器核对三角函数值，再用几何画板绘制屋顶模型，观察坡度变化对积水的影响（坡度太小会出现“积水区域”，太大则屋面瓦易被大风掀起）。还可补充气象数据：广州年均降雨量约1800mm^[5]，假设坡度的屋顶雨水滑落速度固定，计算排水时间，再调整坡度，重新计算排水时间，时间越长可能会导致屋顶渗漏。通过“计算—验证—结合气候调整”的过程，学生能体会到：“执着专注”不是机械重复计算，而是带着“解决问题”的目标，在参数调整中寻找“最优解”，这正是工匠的核心能力。

（二）楼梯踏步设计：贴合人体工学的优化

在室内设计、物业管理专业的教学中，“楼梯踏步设计”可让学生感受三角函数与“用户体验”的结合。教师可提出任务：为医院设计楼梯（使用人群以老人、病人为主），确定踏步高度、宽度与倾斜角之间的关系，需符合《民用建筑设计统一标准》^[6]“”的要求。

学生初算时可能给出方案：，此时，符合要求。但教师可引导学生“模拟体验”：让学生穿着厚重外套（模拟行动不便的人群），在台阶模型上行走，感受“踏步高度是否过陡”；再用压力传感器测量脚底受力，通过调整不一样的高度，观察数据的变化。更多关于楼梯设计与人体工学的相关研究请参考文献^[7-9]

这个“计算—体验—调整—再验算”的过程，正是“执着专注”的生动体现：工匠（如制琴师调试音梁角度）不会满足于“合格”，而是追求“最优”；中职学生未来从事设计、施工岗位时，也需像这样——用三角函数作为工具，在参数调整中兼顾“规范要求”与“用户需求”，让“执着”落地为具体的工程方案。

作为中职教育体系中不可或缺的公共基础课程，数学的价值远超工具属性的范畴。2009年颁布的《中职数学教学大纲》^[10]虽强调其服务专业学习的功能，但数学教育的深层意义更在于：它不仅在生产实践、日常生活中承担着关键应用角色，更能通过系

统性学习，全方位塑造中职生的思维模式——从逻辑推理到问题解决，从抽象建模到精准计算，每一项数学能力的训练都是思维品质的打磨。与此同时，数学课程中蕴含的严谨性、创造性和持久性要求，恰与“工匠精神”的核心内涵高度契合，在潜移默化中助力学生塑造专注执着、精益求精的职业品格，为未来职业发展筑牢素养根基。

参考文献

[1] 王峰. 五维度探析中职数学教学中工匠精神的渗透 [J]. 亚太教育, 2022 (15): 18-21.

[2] 胡柯. 建筑中的数学之美 [J]. 决策 (下), 2019, (02): 85. DOI: 10.16324/j.cnki.jcts.2019.02.049.

[3] 李君. 在中职数学教学中培育工匠精神 [J]. 中学地理, 2023, 19(06): 44-45.

[4] 郭春华. 在中职数学教学中培育工匠精神——《指数函数的图像与性质》教学例谈 [J]. 文理导航 (中旬), 2021, (12): 46-47.

[5] 郑腾飞, 刘显通, 万齐林, 等. 近50年广东省分级降水的时空分布特征及其变化趋势的研究 [J]. 热带气象学报, 2017, 33(02): 212-220. DOI: 10.16032/j.issn.1004-4965.2017.02.007.

[6] 民用建筑设计统一标准 (GB50352 - 2019) [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2019.

[7] 金益成, 孟凡林. 行人踩踏楼梯踏步位置的人体工学调查与分析 [J]. 吉林建筑大学学报, 2020, 37(04): 29-34.

[8] 伊莹, 王卫超. 老旧小区改造中的适老性设计优化策略分析 [J]. 住宅与房地产, 2025, (16): 117-119.

[9] 任占兵, 韩格格, 杜兴兰, 等. 老年人下楼梯行走的生物力学分析 [J]. 成都体育学院学报, 2016, 42(02): 93-97. DOI: 10.15942/j.jcsu.2016.02.016.

[10] 教育部. 中等职业学校数学教学大纲 [J]. 西北职教, 2009(2): 15-18.