

# “五育”协同视域下高中数学教育的融合实践

## ——以函数与德育、美育、劳育结合为例

黄琪

江西省景德镇市浮梁县第一中学

**摘要：**本研究以江西省高中数学教育现有的背景展开，聚焦于函数教学与德育、美育、劳育结合的路径，目标为探索“五育并举”理念在学科教学中的实现模式，采用行动研究法在江西的六所高中开展教学实验，设计了函数概念跟红色文化（德育）、函数图像跟艺术表达（美育）、函数建模跟生产实践（劳育）的协同教学方案。实践表明：从德育维度而言，采用函数模型解读革命精神，学生对家国情怀的认同程度大幅上扬；就美育这一层面而言，把赣派文化元素添加到函数图像创作中，催生学生创造力，强化文化自信感；从劳育这个维度，结合江西稻作经济的相关数据建模，造就学生实践能力与社会责任感。研究证实了五育融合在培育核心素养方面的有效性，为新时代江西高中数学教育改革奉献了“学科+”的创新模式。

**关键词：**五育协同；函数教学；高中数学；融合实践；江西特色

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.11.218

### 引言

在现今深化教育改革的关键阶段，“五育并举”已成为达成立德树人根本任务的核心渠道，《关于全面推进基础教育高质量发展的实施意见》中，江西省教育厅清楚提出“构建五育融合课程体系”的要求，强调学科教学需跟德育铸魂、智育启慧、体育强基、美育润心、劳育践行协同配合。高中数学身为基础学科，其兼具抽象性与应用性的特性，给五育融合带来了天然契机，其中函数模块凭借其丰富的现实背景、严密的逻辑结构和多样的表现形式，成为达成跨育融合的恰当载体，江西作为既是革命老区又是生态的大省，拥有如井冈山精神、赣商文化、稻作文明般的独特资源，为函数教学与价值引领、艺术创造、劳动实践的结合提供了有利环境。可实际教学操作的时候，函数知识屡屡被简化成解题训练，其蕴含的思想教育价值跟美学意蕴没有实现充分挖掘，跟本土文化的关联显得更弱，本文把函数教学作为切入点，探究高中数学跟德育、美育、劳育的深度融合路径，力图在抽象思维培育里融入价值引导，在逻辑推导里启迪审美体验，在数学应用里强化劳动精神，为江西高中数学教育创新发展给出实践上的参照。

### 一、“五育”协同视域下高中数学教育的融合的现状与背景

#### （一）学科壁垒亟待打破

目前江西省高中数学教学里，应试导向还是占据着主流位置，函数教学普遍把重点放在定义域、值域、单调性等知识点的机械训练上，缺少对数学思想的文化解读及实践意义转化，省内多所高中调查的结果显示，大概72%的函数课未引入现实例子，85%的习题设计跟生

活情境不搭边。这种“纯数学化”的教学模式产生了三方面问题：一是德育渗透十分生硬，教师大多在课堂结尾部分简单地添加“勤奋学习”等口号，无法从函数发展历程或数学家精神品格里自然引出价值内涵；二是美育资源闲置未盘活，函数图像的对称与周期等美学特质未得到挖掘，甚至缺乏与江西陶瓷纹样、古建筑结构等本土艺术资源的结合；三是劳动教育实践场域未形成，学生虽掌握了函数建模的技能，然而几乎不将其应用于江西特色产业（像稀土资源开发、光伏产能优化）实际问题的分析<sup>[1]</sup>。部分教师试图在函数应用里引入“运动轨迹”“购物优惠”等案例，但鉴于场景太过空泛，不易激起学生的深层认可。

#### （二）地域资源开发不足

江西浓郁的红色基因与生态文化优势尚未成功转化为数学教育资源，从德育维度去看，井冈山精神中的“实事求是”“艰苦奋斗”等思想核心，与函数模型构建必备的严谨踏实态度、坚韧探寻精神极为契合，但现有的教学几乎不建立这种联结；就美育这一层面而言，赣派艺术里的数学元素（像景德镇青花瓷的指数函数纹饰、客家围屋的圆弧函数结构）还没得到系统整理；从劳育这个维度，江西作为农业大省份，它的稻作经济中，播种量与产量的函数关系、借助气象数据的收成预测模型等真实课题，尚未被归入高中数学实践项目范畴。再瞧瞧省内有识之士的探索，就如同赣南某中学曾设计“函数视角下的兴国调查”案例，引导学生做苏区时期粮食产量数据的拟合，把握毛泽东同志调研方法的科学性，此回尝试富有创新性，但因缺少跨学科的协同合作，未构建起可推广的模式。

### （三）实践路径单一

省内部分学校此前举办过数学文化节、建模竞赛等活动，但五育融合的深度未达要求，好比某校举办的“数学与艺术”展览，仅简单地分形几何图片展示，没引导学生动手去创作函数主题艺术作品；某地发起的“函数测量农田”活动，停留在数据采集这个层面，未深化到生态保护以及农业优化等责任意识的养成。这些实践体现出当前融合教育存在三方面脱节：一是智育跟德育出现脱节，聚焦知识应用却忽略价值的实质内化；二是认知同审美形成脱节，聚焦逻辑训练而压制情感流露；三是课堂跟社会的关联存在脱节，封闭教学环境把函数知识向劳动创造的转化阻断了。值得去借鉴江西科技师范大学的数学文化节，其“数美·符号诗篇”活动激发学生用函数曲线塑造诗歌意象，使数学符号充当情感表达的载体；“数劳·AI 清扫”项目采用建立校园垃圾分布函数模型的办法指导劳动实践，为跨育融合开拓了新思路。

## 二、“五育”协同视域下高中数学教育的融合的意义

### （一）深化德育铸魂，传承红色基因

函数教学跟德育的融合，给弘扬江西红色文化开拓了新通道，经过深度挖掘数学史当中的思想资源，助力学生从知识吸纳过渡到精神认同，基于认知的维度，借助函数模型剖析革命智慧，好比在进行分段函数学习时，对中央苏区“反围剿”斗争里的战略决策曲线开展对比分析：红军按照敌我力量的对比，随机应变调整战术，在运动战当中达成以少胜多。该案例凸显出“实事求是”的方法论本质属性，让学生领悟函数不只是个数学工具，更是充当辩证思维的载体，在情感这个维度，依靠函数发展史培育家国情怀，讲解幂函数时引入宜春籍数学家曾炯的“曾定理”，也就是他在抽象代数领域证明出的函数映射规律，打破彼时西方学界在代数函数理论上的垄断态势。学生经由绘制“曾定理”中域上可除代数的分类函数图象来，感悟中国数学家直面难题的使命感，达成知识讲授与价值引领的同步前行。

### （二）提升美育素养，激活文化自信

函数跟美育相互融合，再度构建了数学教育的审美维度及文化内涵，从数学美学本体价值的层面看，函数图像的形态改动蕴含多样的美学特质：三角函数图像的周期性韵律契合《滕王阁序》“云销雨霁，彩彻区明”的节奏美感；指数函数曲线的爆发式增长对应着赣南采茶戏中“矮子步”从压抑到奔放的情感升华<sup>[2]</sup>。当教师指导学生将  $y=2^x$  与  $y=\log_2 x$  图像的对称性转化成景德镇瓷盘纹样设计时，抽象的数学原理摇身变成可感的文化符号，就跨学科创作层面而言，引导学生利用江西非

遗艺术元素开展函数可视化呈现：恰似选取井冈翠竹为素材，用分段函数勾勒竹节生长图；借鉴婺源傩舞面具的几何构图样式，创作二次函数组合图形。此类实践不单单强化学生对函数性质的感悟，更使学生在文化创造过程里形成“数理逻辑+美学表达”的思维格局，这正是核心素养主张的关键能力。

### （三）奠基劳育实践，服务乡土发展

把函数知识迁移到劳动场景，给数学教育赋予现实关怀及社会价值，作为农业大省的江西，当地的生产实践为函数应用提供多样情境，在技能精进阶段，推动学生搭建稻作经济函数模型：通过采集万年县水稻单亩产量的相关数据，解析施肥量、降雨量对收成的影响关系，跟着设计“智慧种植”优化方案。这些项目让学生亲身参与“问题抽象→数据采集→模型构建→决策支持”的全部流程，增强劳动技能中的科学思维水平<sup>[3]</sup>，在进行社会责任感培养阶段，安排学生运用函数工具投身乡村振兴项目：诸如为赣南脐橙构建物流成本函数，优化电商帮扶农民的运输半径；搭建鄱阳湖候鸟迁徙数量与水域生态的函数关联，给出湿地保护方面的建议，这些实践把函数知识转换为服务江西发展的劳动智谋，让青年才俊在解决现实难题中领悟数学的实践伟力。

## 三、“五育”协同视域下高中数学教育的融合的实践策略

### （一）德育渗透：在函数思维中厚植价值根基

在江西充裕的红色文化滋养氛围里，函数教学应当成为传承革命精神与科学态度的主要阵地，具体去实施的时候可采用“三阶渗透法”：历史场景导入→思想要义解读→当代价值转化。

在开展函数概念教学的阶段，以“苏区调查”当作历史参照点，构建出需求函数模型，当学生察觉到价格弹性系数仅为 0.3 的时候，教师阐释国民党封锁下军民生存韧性的深层道理，令枯燥的线性回归变成对“艰苦奋斗”精神的量化认识。又如把国共两党资源分配函数作对比：国民党“J型曲线”的那种掠夺式增长跟共产党“S型曲线”的可持续增长，直观揭示“人民中心”思想的数理呈现，强化学生对党的宗旨的理性赞同。

处于函数性质探索的时段里，结合数学家的精神实施品格教育，讲解指数函数特性这个阶段，引入奉新籍数学家闵嗣鹤相关故事：他在昆明郊外的油灯旁边，完成了哥德巴赫猜想证明的辅助工作，他的坚韧品质仿若指数曲线，初始的进展状况十分迟缓，但积累沉淀最终冲向高峰，学生借助绘制  $y=e^x$  图像来类比科学探索的规律，懂得“板凳坐十年冷”的治学理念。

函数应用建模这个阶段，开展红色主题探究任务创设，好比设计“井冈山旅游承载力优化”项目：给定景

区面积、游客增长率等一系列参数，要建立 Logistic 增长模型以预测客流饱和点，在进行最值求解期间，引领学生思索革命圣地保护与发展的平衡途径，让数学建模进阶为生态伦理教育，此类案例需紧紧依照江西红色资源特性，在数学推理期间自然升华价值要义，防止德育陷入标签化境地。

（二）美育融合：在函数图像中绽放赣韵之美

江西丰富多样的艺术遗产为函数美学供给了独特表达形式，实施路径能够概括为“发现数学美→融合文化美→创造艺术美”的三维进阶过程。

在函数图像审美教学这个阶段，大力挖掘数学形式美，以三角函数为例展开分析：在查看  $y=Asin(\omega x+\phi)$  图像的分析时，引导学生看一看振幅 A 对曲线波动幅度的影响，类比跟赣江潮汐的壮观宏大景象；角频率  $\omega$  掌控着周期，犹如景德镇制瓷匠人拉坯的匀速旋转；相位  $\phi$  引起了位置移动，与南丰傩舞“跳迎”中的节奏变换呼应，采用具象化的类比途径，学生掌握参数变化怎样让函数呈现动态美感，再如在进行反比例函数教学的阶段，安排学生拍摄赣江晚霞映在水面的倒影，探究实物与倒影形成的双曲线函数关联，领略数学抽象与自然之美的契合。

于跨学科艺术创作期间，达成数学跟江西非遗的深度合作对话，诸如“函数纹样设计”项目：学生先着手研究乐安流坑村古建筑窗棂冰裂纹的函数规律，然后借助几何画板绘制心形线函数  $r=a$ ，把它拆解重新组合成景德镇青花瓷的边饰图案；又如开展“动态函数艺术”实践：以南昌汉代海昏侯墓出土编钟的音频数据为基础，借助傅里叶变换函数分解音律的频谱，再凭借计算机编程生成可视化展示的江右山水数字画卷，这类创作突破传统函数作业既有的形式，让数学思维成为文化创新的驱动力。

美学理论升华阶段，引领学生创作《函数中的江西美学》短篇论述，就像分析滕王阁“层台耸翠”飞檐的曲线为何能契合悬链线函数  $y=(e^x+e^{-x})/2$ ，解析古代匠人“技艺载道”的营造才智让学生察觉到数学不只是个实用工具，更是赣鄱文明的精神核心编码。

（三）劳育践行：在函数应用中服务江西发展

劳动教育突出实践智慧的培养，函数教学需契合江西地域发展需求，形成“真实问题→数学建模→实践改进”的教学链条<sup>[4]</sup>。

农业生产课题是必要的实践区域，在讲授二次函数的时候，指导学生采集万年县水稻亩产的相关数据：把播种密度设为  $x$ ，亩的产量记为  $y$ ，经过散点图拟合得到  $y$  的值是  $0.005x^2 + 6.2x + 280$ ，学生凭借顶点公式算出最值点  $x=620$  株/亩，此时  $y$  的结果为 2192kg/亩。

该结果与当地农科所给出推荐密度的误差仅 3%，使学生亲身体悟数学助农的价值内涵，进阶任务可以跟人工智能技术相配合：像借助南昌县塘南镇过去多年气象数据，设立降雨量—病虫害率的 Logit 函数模型，为“智慧稻作”的决策作出支撑，此类项目须跟乡镇农技站携手合作，确保数据真实有效，解决方案切实可用。

劳动课程开发要构建长效机制，可借鉴江西农业大学“稻作文化进课堂”的经验，创作《江西函数应用案例集》，包含“赣南脐橙装箱运输方面的空间函数”“稀土开采剩余量与收益的边际函数”等具有本土属性的课题，在评价机制层面，采用“三维综合量表”：模型的科学水平，全面估量五育的成效，函数教学由纸上推演走向火热的生产实操，在服务江西发展中展现数学的育人价值。

### 结语

以“五育”协同为视域的函数教学变革，为江西高中数学教学打开了新局面，经由把函数概念与红色德育、函数图像与赣派美育、函数应用与生态劳育深度对接，数学课堂得以跳出知识传授的局限，成为涵养品德、培育情操、锤炼本领的育人天地，当学生拿分段函数去诠释井冈山斗争的军事智慧，用傅里叶函数破解赣剧唱腔的韵律奥秘，采用回归模型对万年稻作生产活动进行优化时，抽象的数学原理转化成促进江西发展的现实动力。未来改革应进一步深入开发本土文化宝藏：从德育这一维度，深入开发江西科学家的函数理论宝藏；从美育角度，深度剖析古村落营造中的函数美感；从劳动教育层面看，紧密契合“1269”行动计划中的产业数学课题，唯有扎根赣鄱大地实施教育，方能让五育融合实践真正落地实施，为培育既有理性精神又饱含家国情怀的时代新人贡献江西办法。

### 参考文献

- [1] 李欣月，郎淑雷. “五育融合”视域下的高中数学教学策略研究[J]. 理科考试研究, 2025(05): 60-62.
- [2] 马国宝. 五育融合视角下高中数学德育教育的策略研究[C]// 广东教育学会. 广东教育学会 2023 年度学术讨论会论文集(十). 宁夏银川市永宁县第二中学; , 2023: 221-224.
- [3] 林伟城. 五育并举下德育在高中数学课堂中渗透路劲探析[C]// 中国陶行知研究会. 2023 年第七届生活教育学术论坛论文集. 福建省莆田第二中学; , 2023: 213-215
- [4] 王尧，罗新兵，江蕴涵. 高中数学教材中的“五育”素材分析与运用——以人教 A 版教材为例[J]. 中学数学教学参考, 2025, (04): 2-5.