物辩证法视角下的大学数学学习

【摘要】笔者通过数月的对大学数学课程的学习经验积累，以人文社科理论知识储备，以在学习过程中对于数学知识与数学方法为背景，探讨在马克思主义哲学的唯物辩证法视角下对大学数学学习的经验感悟，体现自然科学与社会科学的共通性，即数学知识与数学方法都体现了辩证法哲学的内在精神。

大学数学的学习是建立在高中数学的基础上的，对于文科生来讲，大学数学的学习内容相对大学内其他数学课程来说比较简单，更多体现的是对于数学方法和数学思维的深化。例如，极限与积分的学习继承了高中的函数与导数学习，在具体的例题中依然体现出了高中数学中常用的转化思想、函数思想、分类讨论思想、数形结合思想等等，这些数学思维与方法体现了严密的逻辑性与科学性，其思想内涵是——科学与逻辑是现代一切自然科学的基石。这一奠定现代自然科学理念基石的主要来源于西方自然科学众多数学家与科学家们的数学精神与思想精华，同时还有近代马克思主义哲学的唯物辩证法的核心内涵。建立在唯物主义上的辩证法哲学坚信科学与逻辑的力量，也是大学数学逻辑思维的精神映射之一。

一.唯物主义辩证法的科学精神与数学学科联系

唯物主义辩证法是马克思主义哲学的精华，建立在坚定的唯物论基础上，即其基石是包括数学在内的现代科学的核心——科学精神。唯物主义辩证法反映了对于自然社会与人类社会的思考，从其中抽象除了关于自然与社会最普遍、最深刻的本质。它的核心思想在于，一切宇宙与人类社会的规律运行都是建立在物质基础上的，科学规律本存在与世界，而正是人类对它的发掘产生了对于自然科学与社会发展建设的基础与动力。因此，物质技术的进步会推动人类对于自然科学的深层探索。以西方数学史为例，数学是西方近代自然科学中具有代表性的学科，它的发展与工业革命的成功是紧紧相连的。科技革命、机械技术、理论研究带来学科的突飞猛进。笛卡尔开辟了“解析几何”的全新领域，我们常用的 x 轴 y 轴坐标系就来自于他[1]，而在现代数学中，坐标系的建立和以此为基础的几何学、函数学占有重要地位，在大学数学的积分学习中也有所体现，“几何思想”成为了经典的数学思想之一。在近代科学革命与工业革命

[1] 金飞.谈数学与自然辩证法[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2016(10):109-110.

的繁荣时期，一大批数学家也先后创立了对于现代数学举足轻重的各类数学理论，例如牛顿、莱布尼茨先后创立了微积分，可见数学等自然科学的发展与物质基础的飞跃是密不可分的。除了强调物质基础外，辩证法还强调实践的重要性，即通过实践检验真理，任何理论都需要通过实践证明其逻辑的完整正确和应用价值。就数学学科而言，纯理论通过数学家们的假想和数学证明证实了我们现在通用的数学公式、规律的正确性，而数学规律被运用于各种产业制造中，我们看到数学在人工智能、航空航天、生物科技等领域的突出作用，数学在现代科学中的地位是无可置疑的重量级，通过在各种现代产业中的应用实践证明了数学理论的强大实用性。唯物主义辩证法所崇尚的科学精神，在当今社会中已经获得了公众认可，实质上就是认同其蕴含的逻辑性与对社会生产的巨大推动力。

二. 大学数学的唯物辩证法体现

大学数学作为数学学科，具备了数学学科的普遍特征。首先，它具备典型的逻辑科学的特征。在大学数学学习中，理论推导理论、因果推导、公式推导都是其逻辑性的体现。同时，数学本身也是数学学科的语言工具，数学公式是使用最广泛的数学语言，是一切题目的解体基础。大学数学要求具备灵活的逻辑思维以及举一反三的灵活思维，在练习过程中，数学方法与数学思维也在此基础上逐渐成型。我们在中学时代就养成了许多数学思维习惯，例如， “数形结合”，“构建方程”，“特值检验”，“排除法”等等，到了大学阶段，在大学数学的学习中大部分数学思维依然有所保留，这些思维不仅适用于数学学科，同时也是养成逻辑思维的重要途径，体现出唯物主义辩证法的哲学色彩。

1. 矛盾思想：对立统一关系

唯物辩证法的“矛盾”并不指“冲突”，而是强调在一个事物的两种不同性质的“对立统一”关系，它们相辅相成，是任何事物不可或缺的性质，也是推动事物发展的源泉动力。例如中国传统概念“阴阳”，阴与阳统一存在于太极中，共生共存，以阴阳为基础推动万物发展。在大学数学中，例如极限学科，有限与无限概念相互对立，但也相互转化，以有限的概念推导出无限的存在，以无限来确定有限，极限的概念正是在这两者的矛盾关系中诞生的[2]。与此同时，在极限

[2] 安红霞,艾尔肯·吾买尔,邹庭荣.《自然辩证法》的核心思想与数学文化的哲学思考[J].陕西学前师范学院学报,2018,34(04):14-18.

章节学习中，还存在很多对立统一的概念，例如“连续与不连续”“无穷大与无穷小量”，连续概念是极限中判断是否可导的重要概念，同时在其理论学习中也通过“数形结合”的思想来解决部分题目。同时，我们在函数思想中经常会提到“利用奇偶性”解决问题，奇函数与偶函数也是互为对立统一关系的重要概念，在数学学科的多个领域中，奇偶性的性质都起到了重要作用。此外还有例如在我们学习函数时，一开始都是从基础的一元函数即直线学起，到后来慢慢引入了二次函数等曲线函数，直线与曲线的对立统一矛盾也促进了我们在函数、导数、解析几何等方面的深入学习。

2.**联系思想：数学不存在“孤岛”**

大学数学的学习中，最明显的特点就是各种学科和公式的强关联性。从最初的极限概念开始，到陆续引入连续概念、无穷量概念，再到导数与微分的联系、单调性与极值、不定积分与定积分的学习，这是一个由浅入深、逐层递进的学习过程，在后期的理论公式学习与题目练习中经常会看到，上一章节学习的知识与本章知识的结合应用。例如，在导数章节中，洛必达法则就体现了极限与导数的强关联性，并且在数学解题中具有相当重要的实用性。定积分章节中，体现出了掌握导数与原函数的求解方式的重要性。利用定积分求解几何图形面积与体积值的时候，也体现出了学会函数作图的“数形结合”思想的重要性。在大学数学的学习中，没有题目能够仅凭某一理论知识而不依靠其他理论知识而进行求解的，数学本身所有的理论知识都是某一题目所包含的题目思想。

3.**一般性与特殊性的转化**

数学公式本身最大的特点就是归纳法“从特殊到一般”的体现，解题过程则是“一般到特殊”的演绎法的体现，归纳法与演绎法是辩证法四大方法之一。例如，在我们用求曲面梯形面积的方法来推导出定积分的概念时，采用的就是典型的由特殊到一般的理论归纳法，而当我们做具体的由某两条函数线条构成的曲面图形面积时，直接代入一般性的定积分公式即可。与此同时，“分类讨论”思想同样也是一般与特殊的哲学概念的体现。例如当定义域为（-1,1）时，如果涉及到的题目中含有 1/x 这样的函数形式，那么我们通常会分为（-1,0），（0,1）两种情况进行解题最后汇总结果。又例如，在极限章节中，已知求极限的基本极限公式，例如极限的线性运算规则等一般规则后，我们仍然单独提出需要重点掌握的两个重要极限公式，因为这两个极限公式在实际计算中具有广泛应用性。

4.**统筹思想：整体与部分**

我们在求解一道题目的时候，如果题目简单，往往不会考虑过多因素，直接代入公式求解。但是当题目包含的要素逐渐增多时，就需要我们考虑更多可嵌入的理论知识。例如，在大学数学题求解中，在积分与极限相结合的题目中，如果出现 sinx、x 的式子，我们往往需要考虑是否采用重要极限公式以及无穷量的相关知识，将 sinx 转化为 x 从而简化计算。同样的，在复杂式子中，我们也往往需要考虑奇偶性质如何简化式子、定义域中的正负号是否需要进行分类讨论，题目中一个不起眼的小细节可能会对结果产生决定性影响，因此需要在数学学习过程中时刻注意观察题目的局部信息以及整体解题思路，两者做到统筹安排。

三.对于大学数学学习的思考

通过以上分析，我们知道，大学数学包含了数学学科的普遍特征，也符合唯物主义辩证法的精神内涵，其中涉及的对立统一思想、归纳法与演绎法、统筹思想、联系思想都是我们在日常生活中常用的处理问题的办法。通过对大学数学的学习，笔者认为，就其对以笔者为例的人文社科学生而言，其影响就是促使我们去养成一种以数学方式对问题进行思考的习惯。比如，在我们的研究中加入定量分析和数学统计的方法，提高调研分析的精确度和可信度。同时，养成逻辑思维，在解决问题的过程中注重对问题逻辑的分析，力求研究结果有理有据，论证充分。最后，数学对于人的思维锻炼是非常有用的，这有助于我们的创新意识和灵活思维的培养。数学学科在现代社会已成为重要的产业基石和科技基石，并且在互联网、大数据、人工智能等新兴高科技产业崛起的当下，更需要保持对于数学思维的锻炼、对于数据的敏感，培养自己的数学分析能力，在数学思维的基础上学会各种数据分析与统计的技能，这是当今的时代潮流，也是当下各行业发展的必然趋势，因此更需要我们努力养成数学思维，提升在未来社会当中的产业竞争力。

参考文献：

[1]安红霞,艾尔肯·吾买尔,邹庭荣.《自然辩证法》的核心思想与数学文化的哲学思考[J].陕西学前师范学院学报,2018,34(04):14-18.

[2]金飞.谈数学与自然辩证法[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2016(10):109-110.

[3]卢伟,程世娟.浅析高等数学学习中的辩证法思想[J].课程教育研究,2013(31):149.