Vocational Education 职业教育, 2023, 12(6), 983-990
Published Online November 2023 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ve
https://doi.org/10.12677/ve.2023.126152

数学阅读：以“不妨设”“显然”等连接词的解读为例

陈　逗，董玉成

新疆师范大学数学科学学院，新疆　乌鲁木齐

收稿日期：2023年9月28日；录用日期：2023年11月7日；发布日期：2023年11月14日

摘　要

在数学文本的阅读中常常会遇到“显然”“不妨设”等连接词，这些连接词的深刻理解对于数学内容的理解有着巨大影响。从近几年数学阅读的研究来看，连接词的理解尚少，本文首先对连接词进行了分类，在此基础上通过案例分析了这些连接词阅读的难度，从而拓展了读者对于数学阅读理解的深度与广度的关注，培养学生数学的逻辑性和严密性。

关键词

数学阅读，连接词

Mathematics Reading: Taking the Interpretation of Conjunctions Such as “May as Well Suppose” and “Obviously” as an Example

Dou Chen, Yucheng Dong

School of Mathematical Sciences, Xinjiang Normal University, Urumqi Xinjiang

Received: Sep. 28th, 2023; accepted: Nov. 7th, 2023; published: Nov. 14th, 2023

Abstract

In the reading of mathematical texts, we often encounter the connectives such as “obviously” and “may as well suppose”. The profound understanding of these connectives greatly influences our

文章引用: 陈逗, 董玉成. 数学阅读: 以“不妨设” “显然”等连接词的解读为例[J]. 职业教育, 2023, 12(6): 983-990.
DOI: 10.12677/ve.2023.126152

comprehension of mathematical content. Recent studies on mathematical reading have shown a lack of understanding in connectives. This article starts by classifying connectives and then analyzes the difficulty of reading these connectives through case studies. By doing so, it broadens readers' attention to the depth and breadth of mathematical reading comprehension, cultivating students' logical and rigorous thinking in mathematics.

Keywords

Mathematics Reading, Conjunctions

1. 引言

发文量的时间变化是衡量某一研究领域发展态势的重要标志之一。如“图 1”所示，近二十几年我国数学阅读的研究总体呈上升趋势，而发文量的变化与我国课程改革的导向有关，自 2001 年新一轮基础教育课程改革启动以来，“教会学生学习”成为教育教学的目标之一。学会阅读是学会学习的基石，数学阅读开始受到重视并进入研究视野[1]。在《普通高中数学课程标准(2017 年版)》中指出：高中数学教学要以发展学生数学学科素养为导向，提倡独立思考、自主学习、合作交流等多种学习方式。而自主学习离不开阅读，因此我们需要重视数学阅读，培养我们的数学阅读能力，养成数学阅读的习惯[2]。《全日制义务教育数学课程标准》指出：注重学生多种能力的培养，其中包括数学阅读能力、数学应用能力和数学探究能力。我国中学教育教学改革已进入一个新的阶段，对学生的数学学习提出了新的更高要求，把培养学生数学阅读能力和自学能力作为重要的教学目标。数学阅读已成为数学教学的延伸，成为中学生数学学习中不可缺少的部分[3]。

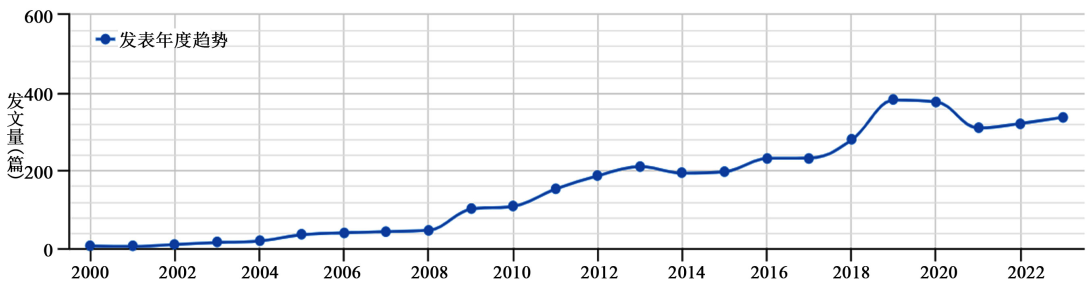

Figure 1. Graph of trends in annual publication volume for math reading publication
图 1. 数学阅读研究的年度发文量趋势图

本文以“数学阅读”为篇名，时间选择 2000~2023 年，再进行筛选得到了 3600 篇文献，以 Refworks 的文献格式导出，然后再用 CiteSpace 软件进行可视化分析，“如见图 2”。为了掌握数学阅读研究的热点话题，探究数学阅读随着年代更迭的变化趋势，本研究对关键词的词频统计分析发现，关键词共现图谱共有 841 个关键词节点和由这些节点形成的 4155 条连线，最大的节点是“数学阅读”，其次是“数学阅读能力”，而其中的关键词都是围绕着“数学阅读”和“数学阅读能力”朝着各个方向分散，从而表明数学阅读领域受到学界的广泛关注，且关键词之间联系紧密。

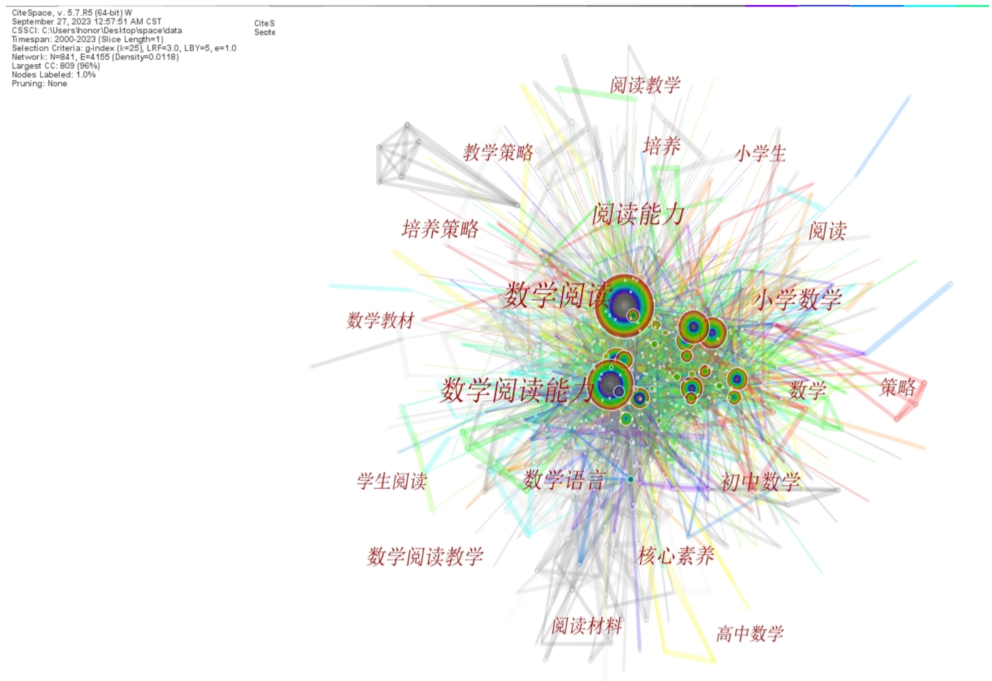

Figure 2. Keyword co-occurrence map of math reading research
图 2. 数学阅读研究的关键词共现图谱

数学阅读的研究离不开对数学史的学习，数学发展史表明，数学符号的使用是推动数学发展的内在动力因素之一，数学发展水平的直接体现就是数学符号的发展。因此，数学符号在数学的发展中有着重要的作用，在数学教育中也有着极大的意义。数学符号是数学科学专门使用的特殊文字，是含义高度概括、形体高度浓缩的一种科学语言，也就是说它是一种便于记录和阅读、加速思维进程和高效传播思维的科学书面语言[4]。数学符号的发展可分为三个时期，分别为萌芽时期以数字符号形成为主、奠基时期为两个阶段－运算关系符号发展阶段和符号代数发展阶段和形式化时期由数理逻辑发展带来的数学符号形式化。数学符号的发展历程表明了符号使用对数学的巨大作用，数学符号依旧在发展中，一旦有新的概念，新的符号就立即会被数学家创造出来，在使用中会被继续改良，一个恰当的符号能加速和简化思维的发展过程，依据符号，数学家就能抽象和复杂地思考。新数学符号的出现，往往是开辟新的数学领域的先导。数学符号表意准确，是用抽象的方法表示数学问题的内在联系，且能避免文字叙述所产生逻辑上的歧义，但是数学的抽象是人们难以解读的，使得人们对数学抱有敬畏和胆怯之心，所以数学家意识到了数学不可能完全符号化，完全符号化给读者增加了很多困难，为了研究者和学者能解读数学文本，不可避免的在不影响大家理解的情况下，会适当使用一些自然语言，使读者敢于靠近数学，理解数学，进而产生对数学的喜爱之情。在数学行文中时常会用到显然、易得、注意到、不妨设等词汇，这些词汇虽然很少但它却拥有很大意义，那么我们就需要透过这些自然语言帮助我们找到上下文本之间的关系，来提高我们对数学文本的理解，因此对数学文本中常出现的这些词汇的研究是必要的，下面我们将解读数学文本中的相应词汇背后的涵义。

2. 探究数学文本中的连接词

本文以数学文本为研究对象，以“注意(到)”、“不妨设”、“显然”、“易得(见)”等连接词为例，就以《数学分析》上下册为例来作为统计对象，发现这类词汇在数学文本中出现频次很高，这些连接词承担的是句子之间的逻辑意义，是形式化的标记，在功能上服务语篇的衔接与连贯。所以，我们应聚焦

其中的四类连接词来分析，“如表 1 所示”。

Table 1. Four classes of connectives
表 1. 四类连接词

类型	连接词
原因	因为、由于
增补	使得、注意到
列举	例如、不妨设
结果	综上、易得、同理、显然

通过对华东师大版《数学分析》上、下册内容进行关键词检索(详见“表 2”)，发现原因类：“因为”出现频次 137，“由于”出现频次 361；增补类：“使得”频次 311，“注意到”出现频次 66；列举类：“例如”出现频次 93，“不妨(设)”出现频次 36；结果类：“综上”出现频次 15，“易得”出现频次 92，“同理”出现频次 38，“显然”出现频次 76。其中“由于”出现频次最高，“综上”出现频次最低，本文选择“由于”、“使得”、“不妨(设)”、“显然”等连接词为例，通过对数学文本中例题进行研究，寻找这四类连接词的价值和意义。

Table 2. Glossary
表 2. 词汇检索表

连接词类型	具体连接词	上册频次	下册频次	汇总
原因	因为	62	75	137
	由于	163	198	361
增补	使得	192	119	311
	注意到	33	33	66
列举	例如	61	32	93
	不妨(设)	25	11	36
结果	综上	10	5	15
	显然	52	24	76
	易见(得)	58	34	92
	同理	17	21	38
汇总	10	673	552	1225

(一) 原因类连接词

例 1 设 $f(x)=\dfrac{x^2-4}{x-2}$，证明 $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=4$。

证由于当 $x\neq 2$ 时，$\left|f(x)-4\right|=\left|\dfrac{x^2-4}{x-2}-4\right|=\left|x+2-4\right|=\left|x-2\right|$，故对给定的 $\varepsilon>0$，只要取 $\delta=\varepsilon$，则当 $0<\left|x-2\right|<\delta$ 时有 $\left|f(x)-4\right|<\varepsilon$，这就证明了 $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=4$。

分析：这是一道求函数极限的证明题，通过借助函数极限的 $\varepsilon-\delta$ 定义，对于函数 $f(x)=\dfrac{x^2-4}{x-2}$，其定义域为 $x\neq 2$，4 为定数，则 $\left|f(x)-4\right|=\left|x+2-4\right|=\left|x-2\right|$，故对给定 $\varepsilon>0$，只要取 $\varepsilon=\delta$，即证毕。本题证明时，使用连接词“由于”，由于表示原因，表示造成某种结果或引起另一件事情发生的条件。此处，“由于”一方面构成了解题思路的逻辑性、完整性，使读者阅读时感受到数学证明的严谨和解题的

阶梯性；另一方面“由于”是对题目重要条件的烘托，有画龙点睛之妙用，使读者温故知新，吸纳更加纯粹的理解。那么，当“由于”消失后，本题会发生怎样的变化呢？第一，证明给读者的感觉是一种刻板、生硬、不讲道理，对于新知识的学习、探究、推理、证明缺少了逻辑链条，如同枷锁一样，限制了知识的渗透；第二，推理是由一个或几个一直判断做出新判断的思维过程，是一种重要的思维形式，而数学推理是学生学习的基本思维形式，是数学证明的基础，“由于”本词缺失后，不能更好激起读者的求知欲，对数学推理更好的把握。因此，“由于”这类连接词的出现是必要的。

(二) 增补类连接词

例 2 证明：若 $r>0$，n 为正整数，则存在唯一正整数 x_0，使得 $x_0^n=r$ （x_0 称为 r 的 n 次正根(即算术根)，记作 $x_0=\sqrt[n]{r}$）。

证：先证存在性。由于当 $x\to+\infty$ 时有 $x^n\to+\infty$，故必存在正数 a，使得 $a^n>r$。因 $f(x)=x^n$ 在 $[0,a]$ 上连续，并有 $f(0)<r<f(a)$，故由介值性定理，至少存在一点 $x_0\in(0,a)$，使得 $f(x_0)=x_0^n=r$。再证唯一性。设正数 x_1 使得 $x_1^n=r$，则有 $x_0^n-x_1^n=(x_0-x_1)\left(x_0^{n-1}+x_0^{n-2}x_1+\cdots+x_1^{n-1}\right)=0$，由于第二个括号内的数为正，所以只能 $x_0-x_1=0$，即 $x_1=x_0$。

分析：本题是对 r 的 n 次正根存在唯一性的证明，借助函数在定区间的连续性和介值性定理证得存在性，然后利用乘法的算理证得唯一性。但本题使用了四次“使得”，“使得”表示“行、可以、致使”，这里的“使得”是编者的故意为之，还是另有言外之意。首先，第一处“使得”出现的证明题目中，表示对题意的增补，使题目更加完善；第二处“使得”是对存在性证明的过程中的补充，为后续连续性和介值性定理做好铺垫，让证明的过程更加完整；第三处是证明对存在性的合理性的阐述；第四处再证 r 的 n 次正根唯一性的过程中起到递进、顺承的作用，使读者思维更加紧密。“使得”这类词汇不仅能够拓展读者阅读能力的广度和深度，而且使文本的完整性更加突出，启发读者勤于思考、乐于探究，领悟数学推理过程所产生的魅力。一旦失去“使得”这类词汇，数学的逻辑美将受到阻碍，呈现在读者的视角中数学推理的过程将变得空洞、不和谐。

(三) 列举类连接词

例 3 证明 $\lim\limits_{x\to0}a^x=1(a>1)$。

证：任给 $\varepsilon>0$ (不妨设 $\varepsilon<1$)，为使 $\left|a^x-1\right|<\varepsilon$，即 $1-\varepsilon<a^x<1+\varepsilon$，利用对数函数 $\log_a^x$ (当 a > 1 时)的严格增性，只要 $\log_a(1-\varepsilon)<x<\log_a(1+\varepsilon)$，于是，令 $\delta=\min\left\{\log_a(1+\varepsilon),-\log_a(1-\varepsilon)\right\}$，则当 0 < $|x|$ < δ 时，就有上式成立，从而证得结论。

分析：这是一道关于函数极限证明的问题。由函数极限的定义，函数 a^x 在 0 的某个空心领域内有定义，1 为定数，若对任给的 $\varepsilon>0$，存在正数 δ，使得当 0 < $|x-x_0|$ < δ 时有 $\left|a^x-1\right|<\varepsilon$，则称函数 a^x 当 x 趋于 0 时以 1 为极限，即证毕。在这里任给 $\varepsilon>0$，为何在括号中要不妨设 $\varepsilon<1$，“不妨设”三个字的出现有何意义呢？首先“不妨设”的字面意思就是在不妨碍其他条件的情况下可以这么假设，所以“不妨设”是针对条件来设的，且其是合理的假设，而 ε 它是一个正数，它是用来衡量函数 a^x 与定数 1 的接近程度，在这里 $\varepsilon<0$，给读者第一感觉是只要 ε 取正数即可，但我们知道作为衡量接近程度来说，那当然它愈小愈接近，于是出现了作为补充条件的不防设 $\varepsilon<1$，使得 ε 的取值范围更精确，也使读者的阅读更顺畅，不再纠结 ε 带来的困惑，因此“不妨设”既是一个合理的假设又是补充条件，条件的增加自然给结论的得出一个更好的铺垫，使得证明更近一步，因此这里的“不妨设”的出现是经过精心的预设，使我们更容易理解背后的内涵。如果这里没有“不妨设”，对于 ε 的解读我们是模糊的，也给证明带来了一定的难度，因此“不妨设”的出现是有必要的。

例 4 设 $a,b,c\in R$，$a+b+c=0$，$abc=1$。用 $\max\{a,b,c\}$ 表示 a, b, c 的最大值，证明 $\max\{a,b,c\}\geq\sqrt[3]{4}$。

证明：不妨设 $\max\{a,b,c\}=a$。因为 $abc=1$，$a=-(b+c)$，所以 $a>0$，$b<0$，$c<0$。由 $bc\le\frac{(b+c)^2}{4}$，可得 $abc\le\frac{a^3}{4}$，故 $a\ge\sqrt[3]{4}$，所以 $\max\{a,b,c\}\ge\sqrt[3]{4}$。

分析：不等式的证明在高中数学是难点，它的证明方法灵活多样，该难点着重培养学生的观察能力、构造变形能力以及逻辑分析能力。这里不妨设三者中最大的是 a，那问题就转化为我们要证明 $a\ge\sqrt[3]{4}$，最终的目标只有 a，则应该将 b，c 用含有 a 的式子表示，即完成证明。“不妨设”的条件是题目中原本就有，只是在证明中我们在不妨碍题目设定的前提下将其转换成数学语言，是洞察力的体现。在这里我们“不妨设”最大的数是 a，实事上设 b，c 也可以，这是因为在数学证明中，当条件比较多且条件之间有相互依赖关系时，可以“不妨设”某些条件或条件的一部分来简化证明，因此“不妨设”在数学文本中有简化证明过程的作用。

(四) 结果类连接词

例 5 证明数列 $\sqrt{2}$，$\sqrt{2+\sqrt{2}}$，…，$\underbrace{\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots+\sqrt{2}}}}_{n\text{个根号}}$，…收敛，并求其极限。

证：记 $a_n=\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots+\sqrt{2}}}$，易见数列 $\{a_n\}$ 是递增的，现用数学归纳法证明 $\{a_n\}$ 有上界。显然 $a_1=\sqrt{2}<2$，假设 $a_n<2$，则有 $a_{n+1}=\sqrt{2+a_n}<\sqrt{2+2}=2$，从而对一切 n 有 $a_n<2$，即 $\{a_n\}$ 有上界。由单调有界定理，数列 $\{a_n\}$ 有极限，记为 a，由于 $a_{n+1}^2=2+a_n$，对上式两边取极限得 $a^2=2+a$，即有 $(a+1)(a-2)=0$，解得 $a=-1$ 或 $a=2$。由数列极限的保不等式性，$a=-1$ 是不可能的，故有 $\lim\limits_{x\to\infty}\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots+\sqrt{2}}}=2$。

分析：这是一道先判断数列收敛，再求极限的问题。数列的敛散性判断是数列极限问题的基础，并根据收敛数列的唯一性知道：“若数列收敛，则它的极限唯一”。这作为证明题我们已经知道结论数列收敛，因此只需要厘清逻辑进行严格证明即可。首先第一步根据数列 $\{a_n\}$ 满足关系式 $a_n\le a_{n+1}$，我们可知数列 $\{a_n\}$ 是递增的，而编者在这个用了“易见”二字，那它有什么作用呢，在这里编者预设的读者的认知是已经掌握了递增数列的判断，省略了 $a_n\le a_{n+1}$，使得证明简洁，如果对于每一步骤的过程都写出来会使教材特别繁琐，尤其是对大家已经熟悉或者可以凭借自己查阅资料解决的问题不断赘述，会使读者失去阅读兴趣。相应“易见”中包含了我们没有写出来的那步证明，会引起读者的思考，为什么会易见呢？所以它还起到提示的作用，但是如果此处不使用“易见”，从阅读的角度来看，它缺少一种联系，使得数学应有的逻辑混乱，并且也未暗含递增数列的判断，丢失了数学前后联系的严密性，因此这里的“易见”是必要的，也符合数学思维的逻辑。

在用数学归纳法证明 $\{a_n\}$ 有上界，$a_1=\sqrt{2}<2$ 在这前面出现了“显然”二字，这里的“显然”与“易见”有着相似的意义，这里的 $\sqrt{2}<2$ 是我们在初中已经学过的知识，有了这个知识的铺垫那对于结论很明显是成立的，这里编者考虑到了读者的思维水平，如果读者并不觉得显然，那就说明读者的知识储备低于编者的预想，帮助读者更好的定位自己的认知学习情况，及时查漏补缺，使知识更好的衔接，提升读者的逻辑思维能力；还有可能是读者形成的前概念的影响阻碍了他的理解，会引起认知冲突，激发了读者的好奇心，产生问题解决的内驱力，推动读者再次学习，将他所获得的前概念与新知识进行同化、顺应最后达到平衡，从而形成新的认知，对于此处的证明也就觉得“显然”了。如果此处不使用“显然”二字，会给读者的阅读增加一定的负担，读者的思考中会认为此处可能需要复杂证明的过程，才得到此结论。而“显然”的出现，很自然地让读者放松下来，意识到这步证明并不是特别困难，是可以凭借自己的学习完成的，因此“显然”在这里是不能缺少的。

3. 数学阅读能力的培养

阅读是人类汲取知识的重要手段和认识世界的重要途径，因而阅读能力是学生可持续发展能力的一个重要标志。但是，数学阅读在当前数学教育中仍未引起足够的重视和普及[5]。随着改革开放的需要，我国高中数学教学愈来愈重视学生阅读能力的培养[6]。但是数学阅读又不同于其它阅读，它更是一种抽象的阅读，会有符号语言和图式语言，当然还会出现自然语言，自然语言的出现就是帮助我们更好的进行数学文本的阅读，因此我们应该重视自然语言的解读。在自然语言中常常会使用到诸如“不妨设”、“注意到”、“显然”、“易得”等这样一些连接词，这些连接词的使用虽然很少，但它意义很大，对这些自然语言的解读正好是数学阅读能力的体现，因此本文将从以下三个维度出发，对学生数学阅读能力进行针对性的培养，通过阅读提高我们的数学核心素养。

(一) 数学语言的转译能力

数学学科的性质非常特殊，主要表现于其语言系统类型的复杂。“数学语言”既有语言的性质，又有数学的性质，划分为符号语言、图式语言、文字语言三类，具有严密、简明、准确的特点，因而在数学阅读中三种语言相互转译就显得至关重要，三种语言的转换会使我们的思维灵活，但学生在数学阅读中会遇到不同的问题，就需要去思考探究如何解决问题，不断促进思维的发展，提高自学能力与探究能力。语言的转换它常常成为数学学习的难点之一，而准确地把握、理解数学语言的精确含义是进行数学阅读的前提。比如，学习者在《数学分析》的学习中，对编者在文中安排的“显然”、“易得(见)”等这类词汇一扫而过，不加思考。一方面对编者在此留下的伏笔没有探究清楚，致使理解知识点的片面性产生，进而从文字到符号产生认知的不足；另一方面对前概念知识的巩固作用没有实现，学生理解深度存在于表面，无法通过先行组织者及时进行反馈、调节，很可能减少学生勤于思考、乐于探究的意识。

并且在学生证明解题过程中往往出现文字语言和符号语言的混用，这种情况下会导致阅读分析获得的内容和知识不足，无法对整体进行把控和深究。学生语言转译能力的提高，在阅读中能够将三种语言形式统一为一种语言形式，最终确定语言表意的关键信息，增强了对语言的理解能力，从而实现高水平的数学阅读。

(二) 数学阅读的元认知能力

元认知能力，即阅读监控的能力。数学教育家斯托利亚尔认为“数学教学也就是数学语言的教学”，语言的学习与阅读又密切相关，所以数学阅读指在数学学科内开展阅读的学习活动。同时，数学阅读是一种学习策略，包括建立目标、选择策略、监控过程等等，因此，数学阅读也是一种元认知活动。然而数学阅读是一个复杂的过程，对学生而言拥有良好的策略和阅读监控的能力，才能在合理区间内达到预期的效果。比如，教师可以引导学生掌握科学有效的数学阅读方法，在课堂教学中对教材中提供的“原材料”进行抽象概括，从而建构起实质意义上的，而非人为的数学知识“产品”，进而将知识纳入学生已有的认知结构中，然后学生利用疑问式、感触式、梳理式记录笔记对课堂知识分类总结，起到阅读监控的效果。数学文本中的连接词就需要我们用科学有效的阅读方法挖掘其背后的涵义，前后的知识逻辑就可以及时监控我们的阅读效果，数学阅读不同与其他阅读，它有内在的严谨性与逻辑性，对于我们检验阅读获得的信息是有道理可寻的，使我们的数学阅读有了很好的监控，获取信息有了明确的方向。

学生在进行数学阅读时，对数学文本知识常常不会去逐一字符的解读，阅读中获得信息和探究问题的过程各有差异，有的晦涩难懂、有的畅通无阻等等。但数学阅读更多强调数学的理解能力，学生能够有效对已有知识系统和阅读信息进行联系、整合，然后进行自我监督和评价，最后对思维成果进行反思验证。

(三) 数学阅读的推理和概括能力

推理的重要作用是获得合理清晰的数学知识，而数学知识本身就是概括的结果。阅读推理能力是根

据阅读材料推出新知识的能力，概括能力是对数学材料重新组合和调整的能力。把推理和概括能力的培养有机地融合在数学教学的过程中是培养学生数学阅读能力的关键点，能力的形成是一个缓慢的过程，有其自身的规律和特点。它不是学生“会”了、学生“懂”了，而是学生发现数学学习是讲道理的、有规律、有方法的。而在教学活动为学生提供探索交流的空间，引导学生经历观察、分析、综合、归纳、猜想、证明的过程，使学生学有所获、乐于探究，进而潜移默化地影响学生阅读的能力，对数学核心素养的发展起到积极地促进作用。

阅读能够激发我们独立思考，获取知识；阅读还可以拓宽我们的知识面，开阔我们的思维，可见阅读在我们学习中扮演着重要的角色。数学阅读是贯穿整个数学学习的始终，数学中关键信息的识别与发现需要我们拥有阅读能力，而重要信息常常伴随出现在文字、符号和图形当中，要对这些信息进行消化就需要转化成可以理解的信息，以便能够高效阅读。在阅读中我们发现数学文本使用的自然语言有其深刻的内涵，由于数学语言的符号化、逻辑化、严谨性和抽象性等特点，需要我们认真思考来提升数学思维能力，因此数学阅读能力的培养是提升我们数学思维的重要途径。

在数学文本中出现的自然语言，常常能够帮助我们找到上下文之间所蕴含的关系，找到自然语言背后的关系是培养一个人科学研究素养与能力的体现，这就需要我们培养科技文献阅读的能力，挖掘数学文本中连接词的隐含信息，在国外很重视人们科技文献的阅读与写作的能力，而我国忽视人们了这方面能力的训练与培养。通过前文对连接词的分析发现数学阅读不同与一般的阅读，它往往抽象到难以解读，因此我们应该重视科技文献的阅读，理解清楚所包含的信息，提高数学阅读能力。

4. 结语

数学的发展是一个符号化的过程，这与数学自身抽象的特点有密切的联系，符号所蕴含的信息是不易读懂的，如果只是纯属的符号语言，数学在很多人看来就是不敢接近的，所以在数学文章中会使用一些自然语言来衔接前后的内容，使得数学的逻辑结构完整。本文通过解读数学文本中常用连接词发现使用这些词会拓展读者阅读的广度和深度，启发读者勤于思考，培养了读者的数学逻辑和严密性；在阅读中有时会引起读者的认知冲突，激发好奇心，产生对解决数学问题的内驱力，从而有了对学习数学的兴趣。因此我们要重视数学阅读能力的培养，来实现思维的全面发展。

参考文献

[1] 林梓媛，魏善春. 2001-2020 年我国数学阅读研究的回顾与展望[J]. 教育探索, 2023(1): 8-13.
[2] 王旭勤，张红平. 基于数学学科核心素养的数学阅读教学研究[J]. 教育理论与实践, 2020, 40(29): 59-61.
[3] 田园. 加强中学生数学阅读能力的培养[J]. 数学通报, 2013, 52(6): 9-12.
[4] 徐品方，张红. 数学符号史[M]. 北京：科学出版社, 2006: 9.
[5] 厉小康. 数学阅读能力的培养研究[J]. 数学教育学报, 2004, 13(2): 89-92.
[6] 胡理华. 浅谈培养学生数学阅读能力[J]. 数学通报, 1999(8): 9-10+20.