

《代数学基础》版本流传研究

张洋洋

西北大学科学史高等研究院, 陕西 西安

收稿日期: 2024年4月21日; 录用日期: 2024年5月14日; 发布日期: 2024年5月23日

摘要

欧拉的《代数学基础》是历史上最受欢迎的基础代数学著作, 三百多年以来, 这本经典著作以各种语言和版本形式流传。本文分析了欧拉的写作背景与该书原版的相关问题, 比较了两个法译本及其相应英译本的联系与区别, 指出了重要译者的修改与贡献, 并纠正了文献中将霍纳所翻译的英译本归功于休莱特的错误。

关键词

欧拉, 《代数学基础》, 原版, 法译本, 英译本

Research on the Transmission of *Elements of Algebra*

Yangyang Zhang

Institute for Advanced Study in History of Science, Northwest University, Xi'an Shaanxi

Received: Apr. 21st, 2024; accepted: May 14th, 2024; published: May 23rd, 2024

Abstract

Euler's *Elements of Algebra* is the most popular foundational algebraic work in history. For over three centuries, this classic has circulated in various languages and editions. This paper analyzes Euler's writing background and issues related to the original version of the book, compares two French translations and their corresponding English translations, highlights the modifications and contributions of important translators, and corrects the mistake in literature attributing Horner's translated English version to Shurtleff.

Keywords

Euler, *Elements of Algebra*, Original Version, French Translations, English Translations



1. 引言

欧拉(Leonhard Euler, 1707~1783)是历史上最多产的数学家之一, 一生著述非常丰富, 仅生前发表的论文就已经超过 560 篇。他的《代数学基础》是一部在 18 世纪 60 年代发表的重要代数著作, 该著作对自 16 世纪中期以来逐步发展的代数理论进行系统的整理和总结。在 1766 年 7 月, 欧拉离开了柏林, 重归圣彼得堡。然而, 不久之后, 他受到一场疾病的影响, 导致左眼视力几乎完全丧失, 而右眼则早在 1738 年由于过度劳累而失明。因此, 欧拉这时已经处于双眼近乎失明的状态。这使得他无法阅读书籍, 只能辨认很大字体的纲要。为了克服这一障碍并继续进行研究, 欧拉开始在黑板上用粉笔记下较大的字, 以辅助他的思考和交流[1]。即使如此, 他创作并出版的 800 篇作品, 其中约一半是在这段时间内完成的。也是在这个时候, 他开始着手创作数学经典《代数学基础》。这部作品的目标是撰写一本基础的代数教科书, 其设计巧妙, 旨在让读者在无需外界指导的情况下, 轻松地掌握代数知识。

欧拉的《代数学基础》是一部广受欢迎的代数学教材[2], 在大多数历史学者所使用的埃内斯特伦编号(Eneström Number)中, 对该书 18 世纪至 19 世纪初期的版本进行了统计, 罗列的版本占据了近 10 页的篇幅。这清晰地表明了此书版本众多且被广泛传播。除了版本数量之多, 这些版本还在内容、语言和注解等方面存在着差异。本文旨在探讨《代数学基础》主要版本的流传情况, 分析它们的不同之处, 并探讨各个翻译者在翻译过程中所做的修改和贡献。通过对这些版本的比较和分析, 我们可以更好地了解欧拉的代数学思想在不同时期的传播与影响。

2. 关于原版问题的讨论

目前, 有关欧拉的《代数学基础》原版的出版时间存在一些不同的说法。现在流传的书中关于原版的讨论主要集中于 1770 年出版的德语版和 1768~1769 年出版的俄语版[3] [4] [5] [6]。传统上, 人们认为最早出版的版本通常是原版, 因此许多人误以为 1768~1769 年的俄语版是欧拉最初编写的版本。根据资料, 我们可以知道德语版本的第一版《代数学基础》(*Vollständige Anleitung zur Algebra*)是在 1770 年出版的[7]。该版本的序言中指出“俄语版是翻译本, 已经提前两年跟大家见面了”。这表明, 尽管俄语版较早出版, 但德语版才是欧拉的初稿或原始版本。此外, 据了解, 俄语版的翻译并未对目录和内容进行任何更改, 与原版保持一致。图 1 为俄译本封面, 通过时间与插画可以很好的区分上下两卷本。

原版也即 1770 年的德语版本由圣彼得堡科学院分为上下两卷出版, 第一卷为定量分析, 包括三个部分: 关于简单量的计算有 23 章、关于复合量的计算有 13 章、比率与比例有 13 章; 第二卷为代数方程求解及不定分析: 第一个部分代数方程及其求解共 16 章、第二部分不定分析有 15 章。此书的两卷封面见图 2, 黑色框起来的信息分别为: 第一卷各种计算方法和比率与比例、第二卷方程解法与不定分析。除此之外, 上下两卷的封面剩余部分都一样。

其次, 欧拉撰写该书时间也是一个值得讨论的问题。在通史类著作和欧拉的个人传记中, 欧拉撰写《代数学基础》的时间大部分为 1766 年欧拉重返圣彼得堡的时候, 如在特鲁斯德尔(C. Truesde)撰写的《欧拉伟大的几何学家》中称《代数学基础》为欧拉返回圣彼得堡的第二年写下了《代数学基础》[8] [9]。但这并不是十分准确的。本文将从以下三个方面探讨欧拉撰写该书的时间。

第一从历史背景欧拉所带的助手出发, 这位助手是欧拉在柏林招募的, 专门为他的著作《代数学基础》做记录。这表明欧拉在柏林时期已经开始了这本书的准备工作, 甚至可能已经开始了撰写。

第二从内容出发,在本文研究的1840年英译本的《代数学基础》卷一中,第243条中使用了数1765,第248条中使用了数1766,而第420条则涉及了1766与1767这两个数。具体内容见《代数学基础》的第243目、248目与421目。由于许多作者在写作时喜欢以当时的年份作为例子进行练习,我们可以推断欧拉在约1765年左右撰写了第一卷,而在约1776年左右撰写了第二卷。

第三从版本上来看,在上面原版问题的讨论中,我们已经知道俄译本的第一卷于1768年就已经出版了,如果欧拉的写作时间为1767年,且撰写完成后翻译也是在这一年完成的,那么这个时间是紧迫且仓促的。因此可以推断出欧拉开始写作的时间应该更早一些。并且由该书的具体内容中所引用的数,可以确定欧拉开始写作的时间应该为1765年或者更早。德语原著的第一卷必须最迟在1767年完成,第二卷最迟在1768年完成,但是成书后并没有立即发表,而是推迟至1770年初版才进行发表。



Figure 1. Cover of the Russian translation of *Elements of Algebra* (first volume 1768, second volume 1769)
图1. 《代数学基础》1768年上卷、1769年下卷俄译本封面



Figure 2. Covers of the first and second volumes of the 1770 German edition of *Elements of Algebra*
图2. 《代数学基础》1770年德语本上、下两卷封面

3. 原版与主要流传版本的联系与区别

3.1. 伯努利的法译本和相应英译本的比较

《代数学基础》特别重要的版本是在 1774 年出版的由伯努利三世(Johann Bernoulli III, 1744~1807)翻译的法译本(*Éléments d'algebre*)，此法译本是霍纳(Francis Horner, 1778~1817)翻译的英译本的母本。它的封面如图 3 所示，可以根据黑色框起来的信息来区分上下两卷，信息分别为定量分析与不定分析。在法译本中，目录的编排发生了明显变化。伯努利将原本位于第二卷第一部分的代数方程求解的内容调整到了第一卷的最后一部分。他解释此举的目的在于促进代数学学科的结构化，将其分为定量分析和不定分析两卷。同时，由于第二卷增加了由法国数学家拉格朗日(Joseph Loïs Lagrange, 1736~1813)补充的内容，这样调整也有助于保持两卷书籍页数的均衡。

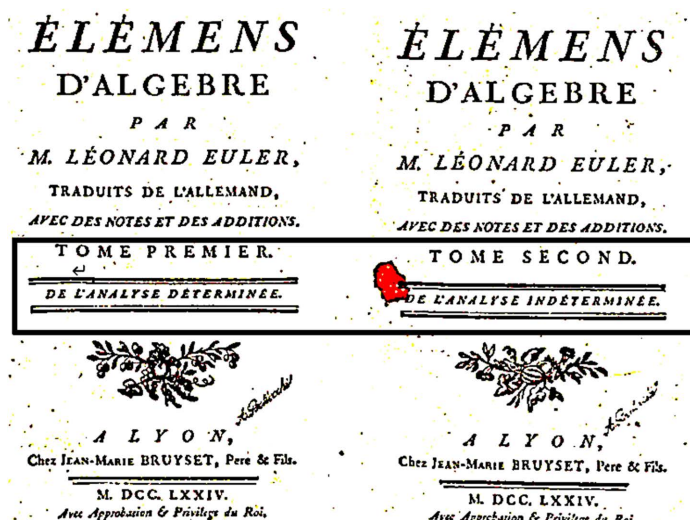


Figure 3. Cover of the 1774 French translation of the first and second volumes of *Elements of Algebra*
图 3. 《代数学基础》1774 年上、下两卷法译本封面

法译本的目录与原版德文本的目录相比，在章节的顺序上进行调整，以及第一卷第四部分的第十三章标题也有所改动：德文本为“求解四次方程即双二次方程”，而法语版本简化为“求解四次方程”。除目录变更外，伯努利在前言中提到了翻译过程中的努力和考虑。他尽力理解原文意思，并为译本选择了最适宜的表达方式。他保留了原作的分段风格，力求最大程度地传达原文之意，并在必要时补充了一些计算细节。对于原文中过于冗长的解释，他适量的进行了简化说明。此外，第一卷中新增了注释与相关附表，以帮助读者了解数学史相关知识，并普及一些数学常用的资料。伯努利还对运算中的若干错误进行了纠正[10]。

英文的流传版本主要有两版，一个是由霍纳从伯努利的法文版翻译而来的《代数学基础》(*Elements of algebra*)。该译本第一版于 1797 年首次出版第一版，并且经过仔细的修订与更正，随后又出版了 1810 年的第二版、1822 年的第三版、1828 年的第四版、1840 年的第五版。根据 1822 年英文版休莱特所写的前言可知，霍纳是休莱特的学生，霍纳所做的翻译工作也是休莱特向他推荐和建议的，并且在翻译工作完成后，休莱特进行修订并添加了部分注释。但在现在的很多文献中都将休莱特作为翻译者，如 2015 年的英译版编辑斯科特(Scott L. Hecht)，在梳理出版历史时，称休莱特为 1822 年英译本的翻译者，并且称 2015 年的英译工作就是基于休莱特 1822 年翻译的英译本来进行的；此外，在维基百科词条介绍中也出现了将休莱特作为 1822 年的译者的错误等。

1797 年第一版、1810 年第二版的英译本都是严格遵守伯努利的法译本，分为上下两卷，且包括了伯努利在法译本中所加的注释，但是在第三版中休莱特将两卷本合成了一卷本，分为两个部分，为了与原版本保持对照，本文将霍纳翻译的英译本中的两个部分仍然称为卷一与卷二。其次，第三版的英译本将第二版中删除的习题加了回来，根据第一版出版的时间为 1797 年，并且已经在章节添加了习题，而此时的霍纳为休莱特的学生，年龄只有 19 岁，可以推断出当时添加习题的应该是休莱特，并非译者霍纳。

3.2. 卡尼尔的法译本和相应英译本的比较

另一个英译本是由查尔斯·泰勒(Charles Taylor)翻译的《代数学基础》(*Elements of algebra*)。此版本是由 1807 年卡尼尔(Garnier)的法译本(封面见图 4)翻译而来，卡尼尔在该版本的前言中提到他曾经参考过两个法语版本，一个是伯努利于 1774 年在里昂出版的版本，另一个是 1788 年在圣彼得堡出版的版本。然而，至今尚未找到关于 1788 年的法语翻译本的记载[11]。

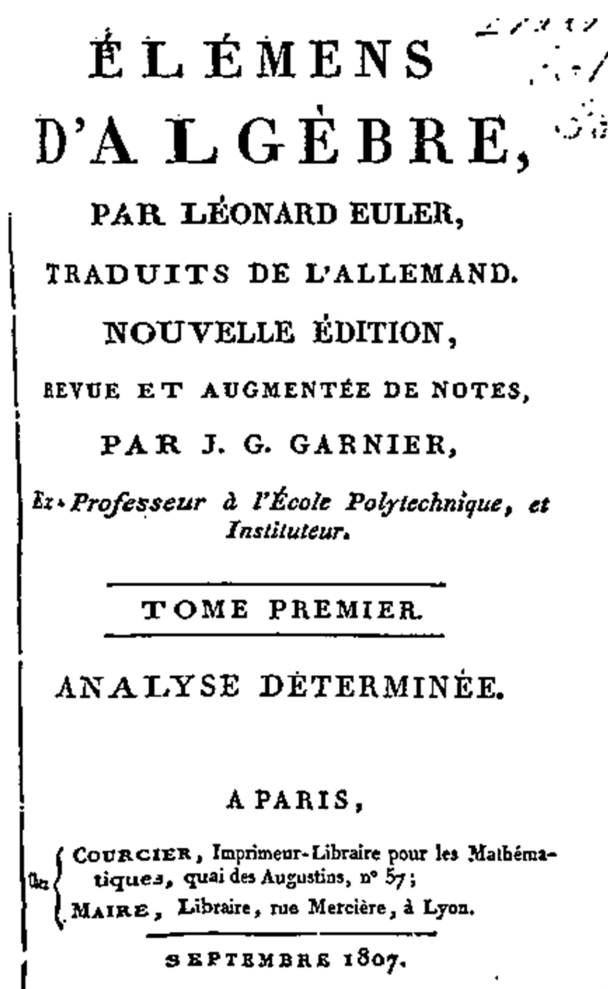


Figure 4. Cover of the 1807 French translation of *Elements of Algebra*
图 4. 《代数学基础》1807 年法译本封面

查尔斯的英译本于 1824 年在伦敦出版，此版本的封面见图 5。他在卡尼尔法译本的基础上添加了几个杂项问题的解法，以及用于学生实践的问题和示例[12]。虽然卡尼尔的法译本是该英译本的母本，但是查尔斯在排版上跟母本并不一样，母本分为四个部分进行描述，而查尔斯的英译本是按章节排列，并且

章节数目明显不同。因为霍纳所翻译的母本为 1774 年的法译本，法译本在目录上与原版几乎一致，因此我们可以将霍纳翻译的 1840 版与查尔斯·泰勒所翻译的 1824 版的目录做一个对照，可以更加清楚的发现这两个版本在章节上的不同。从目录上就可以明显的看出，查尔斯的英译本总共 58 章 464 目，霍纳的英译本分为了四个部分，四个部总共 65 章 801 目，因此两个英文版本在目录上与内容上相差较大。

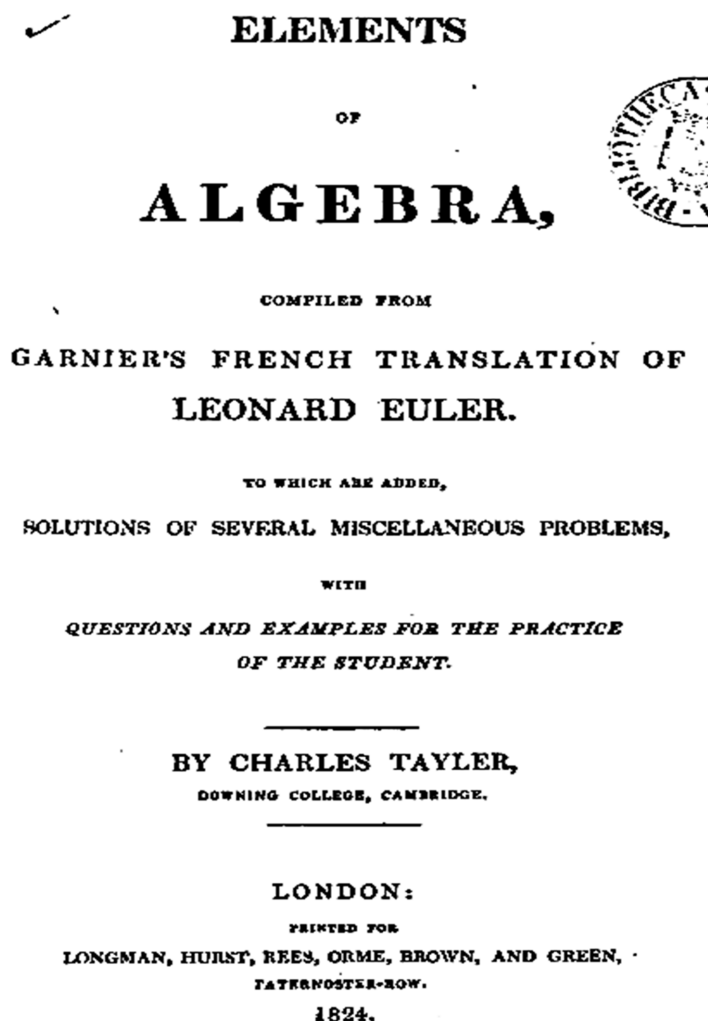


Figure 5. Cover of the 1824 English translation of *Elements of Algebra*
图 5. 《代数学基础》1824 年英译本封面

除了上述介绍的版本，斯科特(Scott L. Hecht)通过现代的公式编辑工具对休莱特修订的 1828 年英语译本进行了进一步修改，并于 2015 年发布了此英译本[13]。除了英语版本外，该著作在现代还被翻译成其他小语种语言并出版。

4. 结语

在本文中，我们首先探讨欧拉《代数学基础》的写作背景，包括他的生活状况和身体健康状况对创作的影响；尽管欧拉身处双眼失明的困境，但他毅然完成了这部经典之作的创作。其次，我们就原版相关的问题进行了深入讨论，通过对原版以及欧拉的写作时间的研究，我们发现：俄译本虽然较早发表，但事实上德语版才是欧拉撰写的原版；并且我们推测欧拉撰写该书的时间段应该介于 1765 年至 1767 年

之间。最后，我们详细分析了两个法译本，以及以此为母本的英译本版本之间的联系与区别，并纠正了一些文献中将霍纳所翻译的英译本归功于休莱特的错误。通过这项研究，我们能够更好地理解不同版本的特点和翻译者在翻译过程中所做的修改与贡献。

基金项目

国家自然科学基金数学天元基金项目(12226503)。

参考文献

- [1] 吴文俊. 世界著名数学家传记[M]. 北京: 科学出版社, 1995: 935-958.
- [2] Karp, A. and Schubring, G. (2014) Handbook on the History of Mathematics Education. Springer, London, 339, 379, 461-464. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-9155-2>
- [3] Katz, V.J. (2009) A History of Mathematics an Introduction. Third Edition, University of the District of Columbia, Columbia, 666-671.
- [4] Stedall, J. (2011) From Cardano's Great Art to Lagrange's Reflections: Filling a Gap in the History of Algebra. European Mathematical Society Publishing House, Berlin, 108-114. <https://doi.org/10.4171/092>
- [5] 裘光明, 主编. 数学辞海(第一卷) [M]. 太原: 山西教育出版社, 2002.
- [6] 莫里斯·克莱因. 古今数学思想(第 2 册) [M]. 张理京, 张锦炎, 等, 译. 上海: 上海科学技术出版社, 2013: 346-347.
- [7] Euler, L. (1911) Vollständige Anleitung zur Algebra. Leonhardi Euleri Opera omnia, Berlin, Leipzig.
- [8] Euler, L. (1840) Elements of Algebra. Fourth Edition, Longman, London.
- [9] Euler, L. (1984) Elements of Algebra. Fifth Edition, Springer-Verlag, New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4613-8511-0>
- [10] Euler, L. (1774) Éléments d'algèbre. Jean-Marie Bruyset, Lyon.
- [11] Euler, L. (1807) Éléments d'algèbre. Courcier, Paris.
- [12] Euler, L. (1824) Elements of Algebra. Longmans, London.
- [13] Euler, L. (2015) Elements of Algebra. CreateSpace, Inc. & Kindle Direct Publishing, Washington.