

文章编号: 1000-8934(2002)08-0078-03

# 泰尔凯: 19世纪前瞻的数学史家

汪晓勤

(华东师范大学 数学系, 上海 200062)

**摘要:** 泰尔凯是19世纪数学史家。与同时代抱有“欧洲中心论”偏见的西方学者不同,他接受并向西方介绍非西方传统的数学成就;与此相类似,他也重视女性数学家的成就,并为她们树碑立传;他重视数学与哲学的结合,提倡自然科学与人文科学的融合;他也是关怀数学史教育价值的早期数学史家之一。泰尔凯的思想具有一定的前瞻性。

**关键词:** 泰尔凯; 数学史

**中图分类号:** O11 **文献标识码:** A

数学史的历史与法国是不可分割的,不仅第一部世界数学史经典著作即诞生于法国,第一部关于意大利数学史的经典著作诞生于法国,而且第一本数学史专业刊物也诞生于法国,他的创办者之一就是法国数学史家泰尔凯(O. Terquem, 1782-1862)。对于今天的人们,即便是科学史工作者,泰尔凯都是一个陌生的名字,如果不是比利时学者李倍始在《13世纪中国数学》一书中偶然提及,国内知道这个名字的人也许会更少。然而,泰尔凯的数学史工作和思想直到今天仍有现实意义。

## 1 泰尔凯的生平

泰尔凯于1782年6月16日出生于法国梅斯。其家族信奉犹太教,世居梅斯经商,颇为富有。但因泰尔凯的父亲将巨款借给当时的流亡贵族而未能收回,致使家道中落。不过这并未影响泰尔凯接受良好的教育。

和同时代所有的犹太孩子一样,泰尔凯的童年是在只学希伯来语的学校度过的。12岁时,泰尔凯从师学习犹太教法典。后来他告诉朋友说,这样的学习培养了他解决难题的兴趣。正因为如此,数学成了他最喜欢的学科。

1801年,泰尔凯以优异的成绩考上巴黎综合工科学校。毕业后的1804年,他到德国美因兹一家公立中学任高等数学教授。1811年,他到同一城市的炮兵学校任数学教授。两年后,欧洲战局发生逆转:1813年10月,法国在莱比锡战役中战败;1814年初,联军进入巴黎,同年4月6日,拿破仑退位。德意志民族从拿破仑的统治下解放出来。在这种背景下,泰尔凯离开了美因兹。同年,他接替数学家塞尔瓦(F. J. Servois, 1767-1847)任巴黎炮兵站图书管理员,职称是炮兵委员会教授。泰尔凯以其罕见的才能,参与炮兵委员会的所有研究工作。在近半个世纪里,博学、谦逊而乐于助人的泰尔凯赢得炮兵站三代高级军官们的尊敬和崇高评价。1828年,泰尔凯获“荣誉勋位”骑士十字勋章。

1852年,又获四级“荣誉勋位”勋章<sup>[1]</sup>。

1842年,泰尔凯和数学家热尔诺(C. Gerono, 1799-1891)创办了一份面向官方学校如高等师范学校、综合工科学校、军事学校、海运学校等的教师、数学专业班学生以及投考这些学校的学生的数学刊物——《新数学年刊》(Nouvelles Annales de Mathématiques)。为了这份刊物,20年间,泰尔凯焚膏继晷、呕心沥血、笔耕不辍。《新数学年刊》对国内外最新数学研究成果(主要在初等领域)、东西方数学史作了大量的报道,对历史上的和新出版的数学文献作了广泛的题解,为数学的传播、普及和教育作出了重要贡献,为数学家,特别是年轻数学家从事研究提供了十分有益的帮助。《年刊》成了早期著名数学教育刊物之一。1855年,他在《年刊》后增加了《数学历史、传记与文献通报》(Bulletin d'Histoire, de Biographie et de Bibliographie Mathématiques)作为附录,极大地激发了法国人对数学史的研究兴趣。该附录(共8卷)成了历史上最早的数学史专业刊物。

泰尔凯于1862年5月6日在巴黎去世。

## 2 多元文化与关于优先权的标准

泰尔凯坚信,在数学上“一个北方人发现的东西,在南方也会有人发现”<sup>[2]</sup>,不同时空的数学家完全可以作出同样的发现。因此,与他那个时代抱有“欧洲中心论”的学者不同,泰尔凯从不排斥古代东方的数学。在他的杂志或其他数学史著述中,多元文化得到了充分的体现。

实际上,早在1816年,泰尔凯就在《综合工科学校通讯》(Correspondance de l'École Polytechnique)第3卷上发表有关印度数学的译文。这是印度数学在法国的首次翻译介绍,具有十分重要的历史意义,他的朋友、法国著名数学家和数学史家夏勒(M. Chasles, 1793-1880)称他“在法国开拓了印度古代科学史的研究领域”<sup>[3]</sup>。关于犹太数学史,泰尔凯对12世纪著名犹太数学家伊本·艾斯拉(Rabbi Ibn

收稿日期: 2002-03-29

基金项目: 上海市重点学科建设项目

作者简介: 汪晓勤(1966-), 浙江开化人, 科学史博士, 华东师范大学数学系副教授, 主要从事数学史研究。

—Esra, 1093?—1167) 的希伯来文数学手稿作了研究<sup>[4]</sup>。在当时的法国, 很少有人能够胜任这项研究工作, 因为像泰尔凯那样既通晓希伯来文又精通数学史的人简直是凤毛麟角。艾斯拉的算术著作使人们对 12 世纪的阿拉伯数学发展状况有一大致了解, 因此, 泰尔凯的论文引起人们对这位犹太数学家的注意。

泰尔凯在《通报》上发表的“中国的算术与代数学”<sup>[5]</sup>是根据德国福音新教神学家、曾于 1851—1854 年任卡塞尔中国传教会秘书的毕尔纳茨基(K. L. Biernatzki, 1815—1899)“中国的算术”一文编译而成的, 而后者是英国传教士、汉学家伟烈亚力(A. Wylie, 1815—1882)的论文“中国科学札记——数学”之德译。尽管对中国数学有很多误解(如大衍求一术), 但由于涉及宋元数学, 因而比过去法国的耶稣会士(如宋君荣)和汉学家(如毕瓿)所介绍的零星中国数学知识都要多, 内容有位值制记数法、《九章算术》、不定分析、天元术、四元术、《数理精蘊》的内容等。泰尔凯亦熟悉阿拉伯数学史。他在《年刊》上还发表了 16 世纪阿拉伯数学家阿尔·霍桑(Mohammed ben al-Hosain)的《算法之本》长篇译文<sup>[6]</sup>。

与此相关的是优先权问题。泰尔凯始终认为, 数学发现应归功于第一个发表出来的人。如针对三次方程解法的优先权, 他批评 16 世纪意大利数学家塔塔格里亚(N. Tartaglia, 1499—1557)将自己的发现尘封 20 余年, 守口如瓶、秘而不宣, 并评论道:“在数学上, 人们不应该以任何借口推迟发表他们的发现。……阿拉哥(F. J. Arago, 1786—1853)说得好, 优先权属于第一个发表的人。就算你令人信服地证明了早在 20 年前你就有同样的思想, 你的这种要求也是毫无意义的, 你的权利也是过时的。”<sup>[2]</sup>关于微积分的发明权, 泰尔凯为莱布尼茨作了强有力的辩护, 并作了与上面类似的评论:“对公众来说, 一种思想只有在被发表出来时才是存在的。因为人们不可能猜测学者们在书斋里写了些什么, 他们与朋友之间私下交流了什么。唯有发表才决定优先权; 发明权属于第一个发表的人。就算你成功地证明了早在 20 年前你就有同样的思想, 也毫无意义。需要的是发表。我们只承认不隐藏自己思想的人, 不秘而不宣的人”<sup>[7]</sup>。泰尔凯认为, 像微积分发明权仲裁报告《通报》(Commercium Epistolicum)这样引用私人文件作证据的做法是不可靠的:“怎样证明这些文件不是故意伪造? 没有被歪曲篡改过? 不利的部分被删除过? 如何从道德方面衡量这些证据? 如何辨别恶意?”<sup>[7]</sup>实际上, 根据同时代英国数学家和数学史家德摩根(A. De Morgan, 1806—1871)的研究,《通报》确实含有不公正的地方。

### 3 关于数学与哲学

泰尔凯十分重视数学与哲学的结合。在研究负数历史时, 他在康德出版于 1763 年的著作中发现: 这位德国哲学家企图将负数思想引入哲学。康德区分了两种对立: 一种称作逻辑对立, 隐含一个矛盾, 如运动和静止; 另一个不含矛盾, 如同一艘船可能同时受西风和东风的推动, 一个人可以同时积极和消极。在前一情形, 我们可以建立两个互相排斥的命题:“A 是 B”和“A 不是 B”。在第二种情形, 我们

可以建立这样两个命题:“A 增加 B”和“A 减少 B”, 两者可以同时存在, 结果是 A 不变。我们在数学上遇到的正是这第二种对立。不过, 代数学保留了“肯定命题”和“否定命题”之名。当两个量在本质上不能以等量存在而又不相互抵消时, 如果称其中一个为正, 则另一个就被称为负。因此, 康德将逻辑上“正”、“负”之名用于量。

康德抱怨, 哲学家不会利用数学理论, 而是往往对其怀有敌意, 并试图将其归于纯粹抽象的东西。他认为, 在这两门科学的对立中, 哪一方处于优势是很容易猜测的, 数学在可靠性和清晰性上取胜, 而哲学只是渴望获得这些特性。

作为康德的信徒, 泰尔凯告诫年轻的哲学家们不要忘记这样的史实, 那就是: 除康德外, 柏拉图、亚里士多德、斯宾诺莎(B. de Spinoza, 1632—1677)、马尔布兰奇(N. Malebranche, 1638—1715)、克拉克(S. Clarke, 1675—1721)等也都十分精通他们那个时代的几何学和物理学, 更不必说笛卡尔(R. Descartes, 1596—1650)和莱布尼茨(G. W. Leibniz, 1646—1716)了<sup>[8]</sup>。

泰尔凯还十分重视数学与其他知识领域的结合。他盛赞波雷利(G. A. Borelli, 1608—1679)的《论动物之运动》(De motu animalium)一书, 称其体现了作者“既是解剖学家同时也是几何学家的优势”, 并感叹“我们的解剖学家很少是几何学家, 我们的医学家很少是化学家”<sup>[1][5]</sup>。

## 4 对女数学家的颂扬

泰尔凯对女数学家的生平事迹也不惜笔墨。如他曾叙述的 18—19 世纪法国著名女数学家索菲·热尔曼(Sophie Germain, 1776—1831)年轻时的经历:“……在极度痛苦之中, 这位年轻的先知在抽象世界中寻求解脱。她浏览蒙蒂克拉的《数学史》, 研究裴蜀(E. Bezout, 1730—1783)的著作, 甚至在 1793 年血腥的农神节期间, 她也闭门不出。她整天沉浸于对勒让德(A. — M. Legendre, 1752—1833)和居森(Cousin)著作中数论和微积分的思索, 成了隐居者。她进步神速。1801 年她伪托巴黎综合工科学一男生的名字开始了与高斯的通信往来, 讨论高斯刚出版的《算术研究》和其他内容。在 1804 年的战役中, 热尔曼家的朋友、炮兵将军佩尔内蒂(Pernetty)在布伦瑞克把这个冒名的‘学生’的真名告诉给了这位大数学家。从未怀疑过这位通信者性别的高斯吃惊不小。他在后来的通信中对这位年轻的法国人的深刻敏慧的心智表示钦佩。”<sup>[9]</sup>泰尔凯还对热尔曼的哲学思想作了研究, 认为与康德的思想是一致的<sup>[10]</sup>。我们知道, 在 19 世纪的欧洲, 女性在学术上的地位很低。但泰尔凯的著述中却不乏对女性数学家的颂扬。他研究了鲜为人知的 17 世纪法国女数学家玛丽·克鲁(Marie Crous)的《给女性算术练习者有关斯蒂文十进算术的建议》(初版于 1636 年)。泰尔凯发现: 玛丽·克鲁沿用斯蒂文的小数各位数的名称, 但在整数和小数部分之间创用一点来代替斯蒂文的“○”, 缺位用 0 来表示(就是我们今天的小数书写方法)。泰尔凯认为, 克鲁给出了小数的真正形式。他评价玛丽道:

“玛丽·克鲁的存在无疑有益于国家, 有益于学者, 有益于工业家, 有益于商人, 有益于所有的人。有那么多名字

被用来给新街和老街命名,难道就不可以在某处刻下玛丽·克鲁的名字?如果她得到某个著名人物的支持,那么聪明又有教养的巴黎市政官员们是肯定会采纳这个建议的。这位普通人家的高尚女儿,用她那踏踏实实的劳动艰辛地谋生,用她那始终如一的善行写下人生轨迹,难道她就不能享有作为法兰西光荣而出现在凡尔赛博物馆的蒙特斯潘、蓬巴杜尔、杜巴丽们一样的荣誉?”<sup>[11]</sup>

## 5 数学史与数学教育

作为数学史家,泰尔凯十分关注与数学教学密切相关的数学史。在希腊数学方面,他对《几何原本》中“黄金分割”的法文译法(“中末比”)提出质疑,认为1781年洛伦兹(Lorentz)德译本中的译法最忠实地表达了希腊的几何思想——“直线被分割为连比例”<sup>[12]</sup>。他又对《几何原本》中有关“不可公度”和“无理量”的含义作了辨析,指出“不可公度性”在欧几里得原意中用于“比例”,而“无理性”则用于比例中的“量”,欧几里得从未说过“无理数”,这个名称本身自相矛盾,相当于说“不是数的数”<sup>[13]</sup>。由于圆锥曲线是当时数学专业学生学习的重要内容,泰尔凯对圆锥曲线焦点以及焦曲线的历史、阿波罗尼斯《圆锥曲线》中有关共轭直径性质、焦点性质作了研究,并对阿波罗尼斯的数学著述,以及《圆锥曲线》在后世的翻译和流传作了考证。因阿波罗尼斯的著作当时尚未有法文译本,泰尔凯呼吁巴黎高等师范学校的教授们致力于这项翻译工作<sup>[14]</sup>。泰尔凯又给出了三角函数(正弦、正矢、正割、正切、余切)的简史,反映了当时欧洲学者关于阿拉伯数学的研究成果。

关于文艺复兴之后的欧洲数学,泰尔凯研究了指数的历史、笛卡儿符号法则的历史、牛顿二项式定理的发现、线性方程组消元法的历史、变分法的历史、费马大定理的历史文献、对数的发明、球面三角形求积的历史、倍立方问题的历史、三次方程求解的历史、中世纪意大利所用的乘法、行列式的起源、莫若里可(F. Maurolicus, 1494—1575)的圆面积求法、丢番图的墓志铭、 $\pi$ 的历史等等,以及大量古代东西方数学文献的题解、数学家传记。当然,《通报》上发表的还有其他作者的数学史文章。泰尔凯还十分重视数学符号或术语的起源,在《通报》上,他研究+、-、=、>、<、 $\sqrt{\quad}$ 等符号以及“正弦”、“瞬”、“零”等词的起源,这些也是后世数学史家们感兴趣的历史问题。

这些都是服务于数学教学的历史专题。不论从历史研究,还是从教学实际角度看,这些专题在今天都有现实意义。如16世纪意大利数学家莫若里可的圆面积求法:在底面直径和高均为2R的圆柱中倒满水,然后将水倒入边长为2R的立方体中,测出水的高度h,以直径2R乘h,即得圆柱底面积<sup>[15]</sup>。这种实验方法仍可用于今天的数学教学。又如丢番图的墓志铭乃是今天许多国家数学课本中一元一次方程的实例。至于泰尔凯所述大量数学家传记,今天仍是激发学生学习兴趣、启发学生人格成长的好材料。

## 6 简评

今天,当我们谈论一些科学史话题,如科学编史学中的

欧洲中心论、关于科学与人文两种文化的“斯诺命题”、科学史与女性主义、科学史与科学教育等时,如果回头看看泰尔凯的数学史工作,那么我们对于学术思想的变迁与传承一定会有所感悟。

欧洲中心论曾支配着西方的科学编史方法,第一次世界大战之后一些西方学者开始意识到这种科学编史方法的不完善。但泰尔凯从一开始就没有接受这样的编史方法。当我们看到后来萨顿(G. Sarton, 1884—1956)提倡新人文主义、李约瑟(J. Needham, 1900—1995)坚持“一切科学的基本连续性和普遍性”、当代科学史家意识到科学史应面向各种文化、应对不同文化背景下产生的不同知识碎片进行重组,泰尔凯的工作就尤其值得我们注意。

科学文化与人文文化之间的对立以及调和是今天的一个热门话题。泰尔凯的基本观点是人文科学与自然科学应该结合起来。女性主义学者谢宾格(L. Schiebinger)曾将与科学相关的女性主义研究分成四类,其中第一类是“对于在科学史中被遗忘了的妇女科学家的寻找”,泰尔凯关于玛丽·克鲁的研究正属于此类工作,或属于女性主义学者哈丁(S. Harding)所说的“科学中的女性问题”这一层次。如果我们考察科学史女性研究历史,泰尔凯工作的前瞻性是不容置疑的。

1972年,在第二届国际数学教育大会上,成立了数学史与数学教学关系国际研究小组(简称HPM),标志着数学史与数学教育关系作为一个学术研究领域的出现。数学家传记、数学概念的产生和发展、不同时空数学方法的对照、数学文本的应用、多元文化数学,这些都是今天HPM的主题。泰尔凯是HPM的实践者(尽管他没有提出什么理论),因而也是该领域的先驱者之一。他的工作值得我们作进一步研究。

## 参 考 文 献

- [1] E Prouhet. Notice sur la vie et les travaux d'Olry Terquem [J]. *Bulletin d'Histoire de Biographie et de Bibliographie Mathématiques*, 1862(8): 81—90.
- [2] O Terquem. Notice historique sur la résolution de l'équation du troisième degré [J]. *Bulletin de Bibliographie d'Histoire et de Biographie Mathématiques*, 1855(1): 165—196.
- [3] M Chasles Rapport sur les travaux mathématiques de M. O. Terquem [J]. *Nouvelles Annales de Mathématiques*, 2e série 1863, (2): 241—250.
- [4] O Terquem. Notice sur un manuscrit hébreu du Traite d'Arithmétique d'Ibn Esra [J]. *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées* 1841(6): 275—296.
- [5] O Terquem. Arithmétique et algèbre des Chinois [J]. *Bulletin de Bibliographie d'Histoire et de Biographie Mathématiques*, 1862, (8): 35—44; *Nouvelles Annales de Mathématiques*, 1863, 2e série 2: 529—540.
- [6] A Marre. Khélasat al Hisâb ou Essence du Calcul de Beh — eddin Mohammed ben al—Hosain, al Aamouli. Traduit d'après la version allemande de Nesselmann publiée à Berlin en 1843 [J]. *Nouvelles Annales de Mathématiques* 1846(5): 263—323.

(下转封四)

- [7] O Terquem. *Commercium Epistolicum, J. Collins et Allorum de Anlysi Promota*[J]. *Bulletin de Bibliographie d Histoire et de Biographie Mathématiques*. 1856(2): 113—133.
- [8] O Terquem. Note Sur “Note sur Les Quantites Negatives” par M. Abel Transon [J]. *Nouvelles Annales de Mathématiques*. 1844(3): 322—325.
- [9] O Terquem. Sophie Germain [J]. *Bulletin de Bibliographie d Histoire et de Biographie Mathématiques* 1860(6): 9—12.
- [10] O Terquem. Considérations sur l'É tat des Sciences et des Lettres aux Diversees poques de Leur Culture, par Mademoiselle Sophie Germain [J]. *Bulletin de Bibliographie d Histoire et de Biographie Mathématiques*. 1861(7): 14—16.
- [11] O Terquem. Notice bibliographique sur le calcul décimal [J].

*Nouvelles Annales de Mathématiques*. 1853(12): 195—203.

- [12] O Terquem. Note historiques sur la lucution; diviser une droite en moyenne et extreme raison [J]. *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées* 1838(3): 97—98.
- [13] O Terquem. Note sur “Remarques sur les lignes incommensurables” par M. Lebesgue [J]. *Nouvelles Annales de Mathématiques*. 1844(3): 437—438.
- [14] O Terquem. Notice bibliographique sur Apollonius [J]. *Nouvelles Annales de Mathématiques*. 1844(3): 350—352, 474—488.
- [15] O Terquem. Moyen hydrodynamique pour trouver l'aire d'un cercle [J]. *Bulletin de Bi-bliographie d Histoire et de Biographie Mathématiques*. 1860(6): 47—48.

## Olry Terquem: A Foresighted Historian of Mathematics in the 19<sup>th</sup> Century

WANG Xiao-qin

(Department of Mathematics, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

**Abstract:** Olry Terquem is a historian of mathematician in the 19th century. Different from his contemporaries who held Eurocentric view of historiography, he accepted and introduced mathematical contributions of non-western traditions. Similarly, he attached importance to the achievements made by women mathematicians. He also advocated alliance of mathematics and philosophy and thus that of the natural science and humanity and made use of history in mathematics education. This paper concludes that his ideas are foresighted and deserves our further study.

**Key words:** O. Terquem; history of mathematics

(本文责任编辑 刘啸霆)

## 自然辩证法研究

自然哲学 科学哲学 技术哲学 科技与社会

月刊 1985年创刊

2002年8月 第18卷 第8期

主管: 中国科学技术协会

主办: 中国自然辩证法研究会

编辑: 《自然辩证法研究》编辑部

地址: 北京市海淀区学院南路 86 号

邮政编码: 100081

电话: (010)62103265

出版: 中国自然辩证法研究会编辑

出版委员会

发行: 天津市邮政发行投递局

订 阅: 全国各地邮局

邮发代号: 6—108

国外总发行: 中国国际图书贸易总公司

(北京市 399 信箱)

国外发行代号: M4542

印 刷: 北京昌平百善印刷厂

## STUDIES IN DIALECTICS OF NATURE

Philosophy of Nature

Philosophy of Science

Philosophy of Technology

Science & Technology and Society

No. 8, Vol. 18, August, 2002

Responsible Institution: China Association  
for Science and Technology

Sponsor: The Chinese Society for Dialectics of  
Nature/Philosophy of Nature,  
Science and Technology

Edited by: Editorial Board of Studies in  
Dialectics of Nature, Xueyuan Nanlu  
No. 86, Haidian District, Beijing  
100081, P. R. China

Telephone: (010)62103265

Abroad Issued by: International Books  
Trade Company of China, P.O. Box  
399, Beijing, P. R. China

Abroad Distribution Code: M4542

国际标准刊号: ISSN 1000—8934

国内统一刊号: CN 11—1649/B

定价: 4.50 元