

# 自然哲学与逻辑

David Hilbert

**译者序：**1930年，68岁的希尔伯特达到了退休的年龄。他欣然接受了故乡柯尼斯堡<sup>1</sup>的“荣誉市民”称号，并在授予仪式上作了题为 *Naturerkennen und Logik*<sup>2</sup>的公众演讲；然后应邀在当地广播电台将演讲的结尾部分向全体市民再讲一遍。这段广播演讲从实际功用与理论意义两方面深刻地阐释了数学的价值，批判了所谓“文化衰落”与“不可知”的论调，洋溢着乐观主义的激情，是一曲对我们所热爱的这门科学的伟大赞歌。

著名的传记(1)第二十二章对这次演讲作了生动的描述。广播演讲稿的英译文参见(2)和(3)。希尔伯特的演讲全文参见(4)，广播演讲录音可在如下网址找到：<http://math.sfsu.edu/smith/Documents/HilbertRadio/HilbertRadio.mp3>。有兴趣的读者不妨参照原文感受一下数学大师话语中蕴含着的那种坚定与自信。

感谢外语系王瑞芝老师的帮助和建议。

Das Instrument, welches die Vermittlung bewirkt zwischen Theorie und Praxis, zwischen Denken und Beobachten, ist die Mathematik; sie baut die verbindende Brücke und gestaltet sie immer tragfähiger. Daher kommt es, daß unsere ganze gegenwärtige Kultur, soweit sie auf der geistigen Durchdringung und Dienstbarmachung der Natur beruht, ihre Grundlage in der Mathematik findet. Schon GALILEI sagt: Die Natur kann nur der verstehen der ihre Sprache und die Zeichen kennengelernt hat, in der sie zu uns redet; diese Sprache aber ist die Mathematik, und ihre Zeichen sind die mathematischen Figuren. KANT tat den Ausspruch: „Ich behaupte, daß in jeder besonderen Naturwissenschaft nur so viel eigentliche Wissenschaft angetroffen werden kann, als darin Mathematik enthalten ist.“ In der Tat: Wir beherrschen nicht eher eine naturwissenschaftliche Theorie, als bis wir ihren mathematischen Kern herausgeschält und völlig enthüllt haben. Ohne Mathematik ist die heutige Astronomie und Physik unmöglich; diese Wissenschaften lösen sich in ihren theoretischen Teilen geradezu in Mathematik auf. Diese wie die zahlreichen weiteren Anwendungen sind es, den<sup>3</sup> die Mathematik ihr Ansehen verdankt, soweit sie solches im weiteren Publikum genießt.

---

<sup>1</sup> Königsberg, 东普鲁士的首府, 著名哲学家康德的家乡, 在数学史上因“七桥问题”而出名; 二战后被苏联占领, 改称加里宁格勒, 今属俄罗斯。

<sup>2</sup> *Naturerkennen* 的字面意思是对自然的认识, 不过根据(3)的说法, 译成自然哲学 (natural philosophy) 似更恰当。

<sup>3</sup> 此处的 den 在(4)中为 denen, 前半句的 wie 为 und。

Trotzdem haben es alle Mathematiker abgelehnt, die Anwendungen als Wertmesser für die Mathematik gelten zu lassen. GAUSS spricht von dem zauberischen Reiz, den<sup>4</sup> die Zahlentheorie zur Lieblingswissenschaft der ersten Mathematiker gemacht habe, ihres unerschöpflichen Reichtums nicht zu gedenken, woran sie alle anderen Teile der Mathematik so weit übertrifft. KRONECKER vergleicht die Zahlentheoretiker mit den Lotophagen, die, wenn sie einmal von dieser Kost etwas zu sich genommen haben, nie mehr davon lassen können.

Der grosse Mathematiker POINCARÉ wendet sich einmal in auffallender Schärfe gegen TOLSTOI, der erklärt hatte, daß die Forderung „die Wissenschaft der Wissenschaft wegen“ töricht sei. Die Errungenschaften der Industrie, zum Beispiel, hätten nie das Licht der Welt erblickt, wenn die Praktiker allein existiert hätten und wenn diese Errungenschaften nicht von uninteressierten Toren gefördert worden wären.

Die Ehre des menschlichen Geistes, so sagte der berühmte Königsberger Mathematiker JACOBI, ist der einzige Zweck aller Wissenschaft.

Wir dürfen nicht denen glauben, die heute mit philosophischer Miene und überlegenem Tone den Kulturuntergang prophezeien und sich in dem Ignorabimus gefallen. Für uns gibt es kein Ignorabimus, und meiner Meinung nach auch für die Naturwissenschaft überhaupt nicht. Statt des törichten Ignorabimus heiße im Gegenteil unsere Losung:

**Wir müssen wissen,**

**Wir werden wissen.**

促成理论与实践、思想与观察之间的调解的工具，是数学；她建起连接双方的桥梁并将其塑造得愈加坚固。由此可见，我们的整个当代文化，就其心智上的洞察与对自然的利用而言，其根基见于数学之中。伽利略已经说过：只有了解了自然界用来与我们讲话的语言和标记的人，才能理解自然；而这种语言就是数学，它的标记就是数学符号。康德有句格言：“我断言，在任何一门特定的自然科学中，只能遇到同其中所包含的数学一样多的科学真理。”事实上：我们直到把一门自然科学理论的数学内核剥出并完全地揭示出来，才算掌握它。没有数学，今天的天文学与物理学是不可能实现的；在其理论部分，这些科学几乎完全融入数学之中。正是归功于这些事实以及为数众多的其他应用，数学才在

---

<sup>4</sup> 此处的 den 在(4)中为 der。

一般公众当中享有如此之高的声望。

尽管如此，所有数学家都拒绝接受应用作为数学的价值尺度。高斯谈到使数论成为第一流数学家最喜爱的学科的迷人魅力，更不必提及她那远超过数学其余所有分支的取之不尽的丰富宝藏了。克罗内克把数论研究者比作吃过忘忧果的人，他们一次吃过这种果实就再也离不开它了。

托尔斯泰曾声称追求“为科学而科学”是愚蠢的，伟大的数学家庞加莱有一次以引人注目的尖锐措词反驳他。例如工业的成就，假如只有实践家存在而这些成就没有被不感兴趣的愚者所促进的话，将永远不见天日。

“人类心智的荣耀，”著名的柯尼斯堡数学家雅可比如此说过，“是所有科学的唯一目的。”

我们不可以相信现今那种人，他们带着一副深思熟虑的表情，以自命不凡的语调预言文化衰落，自我陶醉于“不可知”<sup>5</sup>当中。对我们而言没有什么“不可知”，并且按我的观点，对于自然科学也根本没有。相反，代替那愚蠢的“不可知”，我们的口号是：

我们必须知道，

我们必将知道。

（基数 53 班 杜升华 译）

## 参考文献

- (1)C. Reid, *Hilbert*, 中译本希尔伯特——数学世界的亚历山大，袁向东、李文林译，上海科学技术出版社，2006 年。
- (2)J. T. Smith, *Hilbert's 1930 radio address*,  
<http://math.sfsu.edu/smith/Documents/HilbertRadio/HilbertRadio.pdf>
- (3)V. Vinnikov, *We shall know: Hilbert's apology*, *Mathematical intelligencer*, 21(1999): 42–46.
- (4)D. Hilbert, *Naturerkennen und Logik*, *Naturwissenschaften* (1930): 959-963.

---

<sup>5</sup> Ignorabimus, 指的是生理学家和哲学家 Emile DuBois-Raymond (1818-1896) 及其追随者提出的“ignoramus et ignorabimus”（我们无知，并且将永远无知）。DuBois-Raymond 宣称人类的知识有预定的极限，因而存在人类的智慧甚至在原则上也无法解决的某些问题，其中包括物质和力的本质，运动的起源，感觉和意识的起源。参见(3)脚注 10。