

## 老马识途

——推荐《Weil 眼中的数学与别人眼中的他》

季理真 章勤琼



编者按：作为 20 世纪最伟大的数学家之一，安德烈·韦伊（Andre Weil）创立了布尔巴基学派，并在数学的许多领域都取得了巨大成就。了解伟大数学家的工作及生平，可以帮助我们更好了解数学的概貌以及历史与发展，对于更好地理解数学与数学教育的本质具有重要意义。

人物是推动社会发展的重要因素。通过一个人，可以了解一段历史；通过一个人，可以理解一个学科。这样的评价，对于韦伊是恰当的。作为布尔巴基学派的创始人，韦伊是 20 世纪数学家的重要代表，他在 1940 年证明了黎曼猜想对于所有曲线都成立，1948 年提出了著名的韦伊猜想。而且，韦伊对于数学上的诸多领域都有深刻见解。

更为难能可贵的是，他熟悉数学史，而且关心数学教育。因此，了解韦伊本人及其所做的工作，对于数学以及数学教育工作者而言，是有价值的。《Weil 眼中的数学与别人眼中的他》就是这样一本书，书中精选了韦伊自己所写的文章以及身边的人对他的回忆，向读者生动地呈现了韦伊其人其事以及所做的工作。通过这些，可以帮助我们更好了解数学的概貌以及发展的历史。

## 1 韦伊眼中的数学

绝大多数数学家都认同韦伊是 20 世纪最伟大的数学家之一。事实上，韦伊也是过去 100 年里最好的数学史学家之一。可能更鲜为人知的是，他还对数学教育感兴趣，或者更确切地说，他的著作可以作为数学家学习的教科书。他思考过许多与数学及其历史有关的问题，对许多人物和事件都有鲜明的见解，并愿意与他人分享。

他不像一些数学家，羞于或讷于清晰有力地表达出自己的思想，韦伊的文笔斐然，善于尖锐地表达观点。我们或许可以说，韦伊的舌头就像一把刺入事物深处的双刃剑，可能很伤人，但如果有人愿意倾听并遵循，会发现韦伊所言往往是正确的，而且大有裨益。

因此，读韦伊所写的数学、数学家及其历史是充满趣味的。基于此，我们精选了韦伊写的一些叙事文章，组成了本书的前半部分。

韦伊在年轻时便立下志向，希望能在数学上对特定领域有深入钻研或者在所有主要领域都广泛涉猎。这是他在自传中提到的雄心，但

## 好书推荐

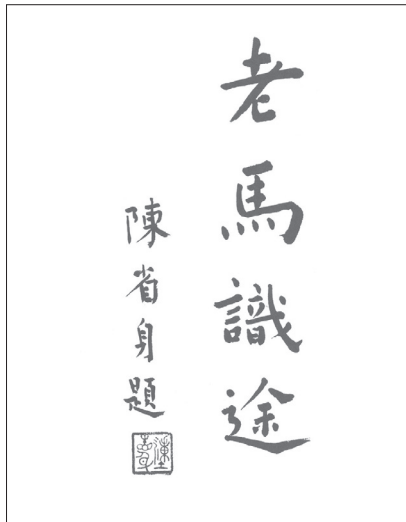
随即他又展现了他的自谦，说当到了老年时回顾以往，他不确定是否实现了其中的哪怕一件。

公平地说，这两个目标韦伊都已经实现了。例如，他在许多不同的数学领域上都有贡献，包括数论、代数几何、复几何、拓扑、微分几何等。也许他最著名和最重要的成就是关于有限域上代数簇的点的韦伊猜想。这个猜想促使格罗滕迪克建立了一个全新的坚实的代数几何基础，改变了代数几何的面貌，开创了算术几何这一新的分支，使其成为当代数学中最重要的领域。在韦伊猜想中也可以看到数学统一性的其他方面，例如算术和拓扑之间丰富的相互作用，这是离散和连续的辩证关系之间富有成效的相互作用的具体反映。由于韦伊猜想的重要性，本书的第一篇论文是韦伊对他自己发现并提出韦伊猜想的叙述。尽管此文对一些读者来说可能存在数学上的困难，但这更多的是一篇历史记叙。从某种意义上说，这是整本书中重要的一篇。

也许有必要指出，正是在韦伊感到沮丧并怀疑自己是否有能力做数学研究的困难时期，他试着阅读一些他以前没有读过的高斯的论文，由此得到了韦伊猜想的灵感和一些具体的证明方法。人们经常听说坚持不懈很重要，坚持往往能让人处于谷底时峰回路转。但这样的例子在数学中并不常见，韦伊的经历却非常具体，令人印象深刻。因此，对于一些面临困难时刻的读者来说，这是一个令人振奋的例子。

中国读者都很熟悉陈省身先生。众所周知，陈先生最引以为傲的是他对高斯-博内定理的内蕴证明。而陈先生最值得铭记的可能是著名的复几何特征类理论中的陈类。鲜为人知的是，陈先生的这些工作还受到了韦伊的影响。

在刚进入大学的时候，韦伊就立刻意识到，学习数学史以及阅读黎曼等伟大数学家的经典论文是无比重要的。正如韦伊在他作品中解释的那样，他的著名论文以及相关工作都是认真研究庞加莱的一些论文的成果。在韦伊看来，



数学不仅是跨越学科的，而且超越时间。因此，韦伊在数学史方面写了大量高质量著作和论文也就不足为奇了，他对数学史的本质、应用和实践，即数学史的“是什么”“为什么”和“怎么用”，都有鲜明的观点。事实上，韦伊在1978年作为国际数学家大会的大会主旨发言人发表了关于（数学史）本质的演讲，这篇论文也被收录在本书中。数学家们可能不太知道，这次演讲和由此产生的论文在数学史学界引起了如此大的轰动，以至于它的影响一直延续到今天。

布尔巴基学派是历史上最著名的数学组织之一，他们从积极层面或消极层面，多少影响了20世纪数学的发展。人们可能不会经常强调，韦伊是这个学派的领袖和大脑，韦伊和其他成员的最初动机是为大学里的微积分和分析课程编写合适的教科书。因此，本书包含了韦伊关于教育的一篇文章就不足为奇了。

以上对本书第一部分的内容有选择的作了说明，并解释了它们的重要性。如果用一个词来推荐这一部分，我想“老马识途”这个成语再贴切不过了，这是陈省身先生对韦伊的一本关于数论史著作的推荐语<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 感谢陈省身先生女儿陈璞（May Chu）女士的授权。