

我学习数学的经历¹

丘成桐

美国 哈佛大学

我上小学并未显示出超乎常人的数学天赋，并且常常得去做一些不大感兴趣的事情。在 13 岁那年，情况发生了改变。平面几何的简洁优雅令我怦然心动：从简单的公理可以推导出美妙而复杂的定理。于是，我兴致勃勃地开始自己推导几何定理，还尝试着提出一些有趣的结论，试图根据基本公理证明之。

那些年通过“站书店”看了不少书籍，因为当时图书馆的藏书都很有限。广泛的阅读使我获得了许多同学甚至老师都不知晓的信息，让我感到非常自豪，欣喜自己掌握了朋友们都没有的“秘密武器”——更多的新知识。

我至今还记得当年的一道尺规作图题。用了半年多时间寻找可能的做法，但都失败了。一直自以为擅长解决此类问题，这次却迟迟找不到答案，所以颇感沮丧。最后，从一位日本数学家的著作中得知：仅用尺规，该问题无解。同时，由于有关的公理并非尺规三等分角可行性的标准判据，因而我的老师也未加讨论。不过，这类问题的代数解很容易求得。由此我对于用代数解决传统平面几何难题之“威力”感受甚深。

以上经历也让我尝到了阅读课外参考书的甜头。其实我所上高中的数学师资力量很强，但超越课本的大量阅读对我日后的发展起到了更重要的作用。面对一些很难懂的数学书，我总是锲而不舍地反复阅读，从中获益匪浅。当然，完全凭自学掌握课堂之外的广泛知识并非易事，许多书我至少要读三遍以上才能理解个大概。代价虽大，所学的知识却非常有用。

我逐渐能有效地消化所学内容了。更觉欣喜的是，当后来需要运用某些概念去理解新问题，以往所学常会蓦然浮现，令人茅塞顿开。在以后的研究生涯中，这种感觉曾经一而再、再而三地重现过。

上述经历也使我明白了一个道理：长期沉浸于自己钟爱的领域，虽然未必会有立竿见影的回报，但那种润物无声的渗透与潜移默化的熏陶，无时不在影响着科学研究。另一方面，因为以往一直认为数学是极严格的学科，故而当发现并非一切数学皆有平面几何那样高的公理化程度后，曾经心灰意冷。进入大学后，我知道了“Dedekind 切割”和其他相关的构造规则，并逐渐懂得欣赏数学系统之美。

我从未对数学的逻辑性感到惊奇，但数学优美无比的简约与强韧却令我动容。正因为如此，我将自己一生毫无保留地奉献给了数学研究。实际上，寻求科学中令人心醉的美妙感受，恰恰是许多研究者最真实的驱动力。我想，真正优秀的学生一定会感受到科学独具的魅力。

在香港读书期间，我缺乏第一流数学家的指导。1969 年进入伯克利加州大学后，情况发生了根本改变。在这里，我的“数学品味”实现了质的飞跃。诚所谓“近朱者赤、近墨者黑”，科学家的素质和见识亦与周遭之人的影响息息相关。譬如鱼之于水：鱼在沟渠抑或江海，其眼界、其景象自然大异。因此我深信，与伟大的科学家相识相知是年轻才俊跻身一流的重要保证。或许也有例外，但多数时候是“大科学家造就了大科学家”。对我而言，只要有机会，总是尽可能去听第一流科学家的演讲。

以上是我个人的一些经历和感悟。想说的是，虽然我的智力与大多数学生相仿，但我找到了一条能够成就自己的幸运之路。

¹ 本文和下一篇文章均摘自《成为科学家的 100 个理由》，上海科学技术出版社出版。