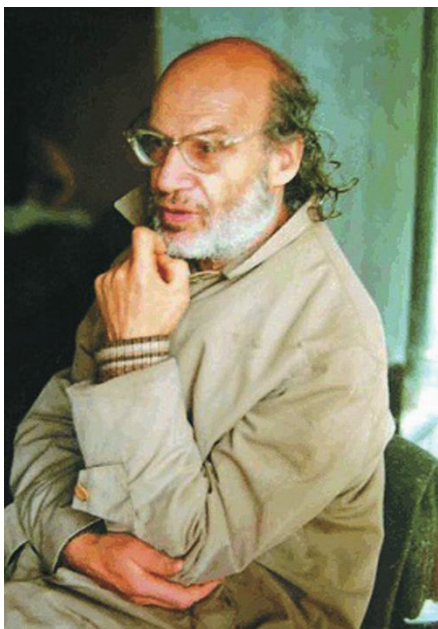


亚历山大·格罗滕迪克

一个并不广为人知的名字

陈关荣



亚历山大·格罗滕迪克 (1928-2014)

“我在孤独工作中掌握了成为数学家的要素……我从内心就知道我是一位数学家，做数学的人。这好像是种本能。”

——亚历山大·格罗滕迪克

他不是新闻人物——至少生前不是——因此并非家喻户晓。但是在全世界数学家眼中，他是殿堂级的人物，名叫亚历山大·格罗滕迪克 (Alexandre Grothendieck)。

格罗滕迪克于2014年11月13日辞世。法国总统奥朗德在悼词中称赞他为“当代最伟大的数学家之一”。英国《每日电讯报》在讣告中评价说“他是二十世纪后半叶最伟大的纯粹数学家。他的名字在数学家中所赢得的尊敬，就像爱因斯坦的名字在物理学家中所赢得的尊敬一样崇高”。

格罗滕迪克小时候没有机会接受正规教育。他1928年3月28日出生于德国柏林。父亲是犹太人，生活上玩世不恭，政治上无政府主义，参加过沙俄时代多次暴动，是监狱的常客。1938年格罗滕迪克十岁，随家庭以难民身份移居法国。1942年，父亲被纳粹杀害，他和母亲一同被送进集中营，直至1945年才恢复了自由。之后，格罗滕迪克随母亲定居于蒙彼利埃 (Montpellier) 的一个小村庄。他很少去学校上课，喜欢自学，还独自研究体积的概念，从中他“发现”了测度。1947年，格罗滕迪克有幸获得了法国大学互助会奖学金，来到了巴黎。这时他才从大学数学教授那里得知，他的测度概念早在1902年就由数学家勒贝格 (Henri Lebesgue) 引进了。他有幸获大数学家亨利·嘉当 (Henri Cartan) 推荐，进入了巴黎高等师范学院 (École normale supérieure) 开办的研究班。后来，格罗滕迪克师从布尔巴基学派成员洛朗·施瓦茨 (Laurent Schwartz) 教授。

格罗滕迪克读书和做研究工作都十分努力。后来他的同窗数学家 Paulo Ribenboim 回忆说，有一次导师施瓦茨建议他和格罗滕迪克交个朋友，一起出去玩玩，这样格罗滕迪克就不会没日没夜地工作了。多年以后，格罗滕迪克在巴西的同事 Chaim Honig 也说，格罗滕迪克过着一种斯巴达克式的孤独生活，仅以香蕉牛奶度日，完全沉浸在自己的数学迷宫里。Honig 有一次问格罗滕迪克为什么选择了数学？得到的回答是，他只有两种爱好：音乐和数学；他选择了后者，觉得数学更容易谋生。Honig 惊讶地回忆

道，他对数学极具天赋，却竟然会在数学和音乐的选择中犹豫不决。

1953年，格罗滕迪克在提交博士论文时遇到了另一次犹豫——委员会要求他只能从手中的六篇文章里挑选一篇提交——但是他的每一篇论文都有足够的水准和份量。最后他选定了“拓扑张量积和核空间”。毕业后，由于国籍记录被战火毁灭了，格罗滕迪克无法在法国找到一个正式的研究员位置。当时如想取得国籍，得先去服兵役，但那是他不可能接受的。于是他离开法国，在巴西逗留了一段时间，然后访问了美国堪萨斯大学和芝加哥大学。期间，他在泛函分析方面取得了卓越成果，但随后转向研究代数几何学。

1956年，他回到巴黎，在法国国家科学研究院（Centre national de la recherche scientifique, CNRS）谋得了一个位置。那时，他致力于拓扑学和代数几何的研究。普林斯顿高等研究院的著名数学家阿曼德·波莱尔（Armand Borel）回忆说，“我当时就很确定某些一流的工作必将出自其手。最后他做出来的成果远远超出了我的预想：那就是他的 Riemann-Roch 定理，一个相当美妙的定理，真是数学上的一个杰作”。简单地说，格罗滕迪克给出了这个定理的一种新描述，揭示了代数簇的拓扑和解析性质之间极其隐蔽而重要的关系。波莱尔评价说，“格罗滕迪克所做的事情，就是将某种哲学原理应用到数学中一个很困难的论题上去。……单单那个陈述本身，就已经领先了其他人十年”。在一些相关定理的证明过程中，格罗滕迪克引入了现在被称为格罗滕迪克群的概念。这些群从本质上提供了一类新型拓扑不变量。格罗滕迪克称之为 K 群，取自德文单词 Klasse（分类）。该理论为拓扑 K 理论的产生提供了起点，后来拓扑 K 理论又为代数 K 理论的研究提供了原动力。

由于童年的苦难经历，格罗滕迪克一直与母亲相依为命。1957年底母亲去世，他悲伤得停止了所有的数学研究和学术活动。他说要去寻回自我，还想改行做个作家。但数月后，他又决定重返数学。那是1958年，格罗滕迪克认为“可能是我数学生涯中最多产的一年”。

1958年确实是不平凡的一年。在这一年，著名的法国高等科学研究院（Institut des Hautes Études Scientifiques, IHÉS）成立，格罗滕迪克是其创始成员之一。据说曾经有访客因没见到研究所里陈放什么书籍而感到惊讶。格罗滕迪克解释说：“在这里我们不读书，我们写书。”事实上，在 IHÉS 期间，他开辟了自己的代数几何王国。后来被誉为代数几何“圣经”的《代数几何

