



《数学文化》2019年度会议与会人员合影

左起：王涛、庄歌、张英伯、丁玖、蔡天新、林亚南、顾沛、刘建亚、张益唐、汤涛、邓明立、罗懋康、张智民、贾朝华、付晓青

主 办 香港沙田石门安群街1号京瑞广场二期9楼B室
Global Science Press Limited

主 编 刘建亚（山东大学）
汤 涛（北师大港浸大/南方科技大学）

编 委 蔡天新 邓明立 丁 玖
范 明 贾朝华 林亚南
罗懋康 卢昌海 汪晓勤
游志平 张智民

美术编辑 庄 歌

文字编辑 付晓青

《数学文化》旨在发表高质量的传播数学文化的文章；
主要面向广大的数学爱好者

《数学文化》欢迎投稿，来稿请寄：
mc@global-sci.com

本刊网站：<http://www.global-sci.org/mc/>

本刊网店：<https://j.youzan.com/20Hy4J>

本期出版时间：2023年11月

本刊鸣谢国家自然科学基金数学天元基金、南方科技大学杰曼诺夫数学中心、山东数学学会的支持

Contents | 目录

数学人物

- 数学物理头等怪才亥维赛 陈难先 3
随风起舞——纪念冯·卡门去世六十周年 丁玫 19

数学经纬

- 爱玩的天才数学家康威 陈关荣 36
《几何原本》与中国 卢昌海 47

数学教育

- 谈学习和研究数学的一些体会 华罗庚 52

数学烟云

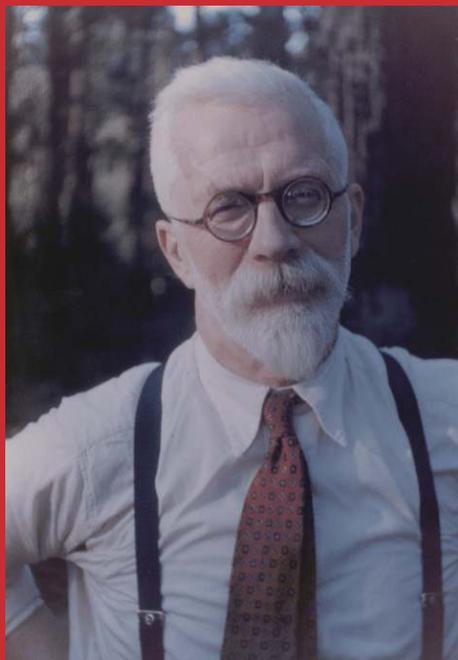
- 弦歌不辍：姜立夫先生和中国数学
——从姜立夫先生的几本藏书谈起 邱凌云 59
与沃尔什函数共舞五十年
——纪念我的导师齐东旭教授 陈伟 71
漫谈现代统计“四大天王”之费希尔 李殊勤 80
拿破仑时代的数学家群像（上）
陈瑾 蒋爱红 张小平 95

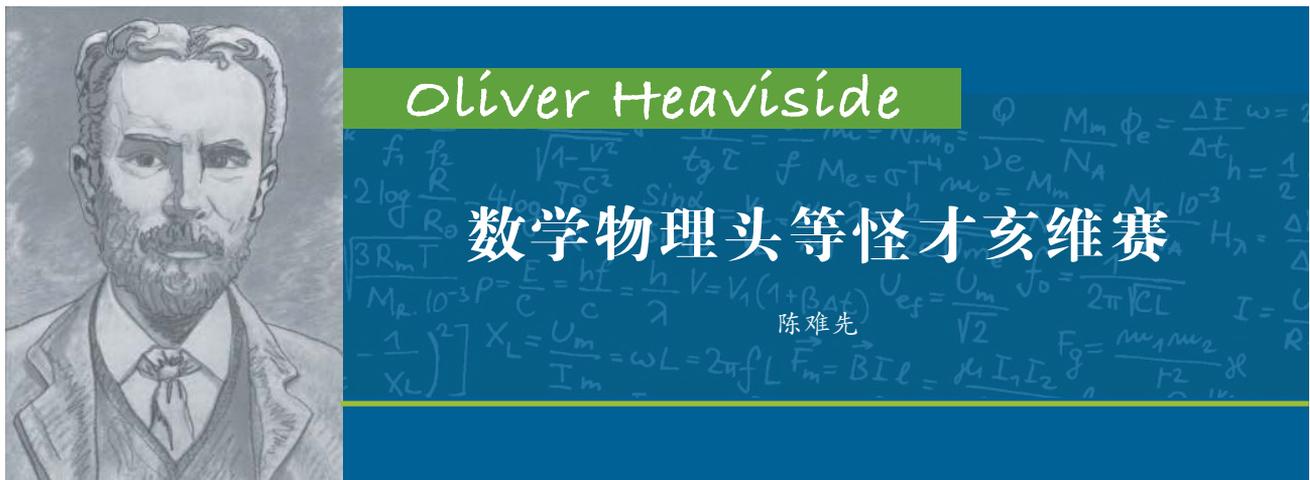
数学人随笔

- 到冯·诺伊曼家做客 张慧峰 112

好书推荐

- 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 118





奥里弗·亥维赛 (Oliver Heaviside) 是一位英国的数学家、电气工程师和物理学家。他性格孤独怪僻,除了在英国-丹麦电缆公司工作过六年以外,几乎过着隐士的生活。他没有上过大学,但是在数学、物理和电气工程诸方面的工作都具有划时代的意义并影响深远,但他的奇特思路和当时科技界的传统总是格格不入。他的工作曾长期受人怀疑和贬低。他逝世后,才得到人们愈来愈多的认可和赞赏。韦伯 (Andrew Lloyd Webber) 的著名音乐剧《猫》代表了猫从孤立到被接受和归属的旅程,很像是对亥维赛的写照。

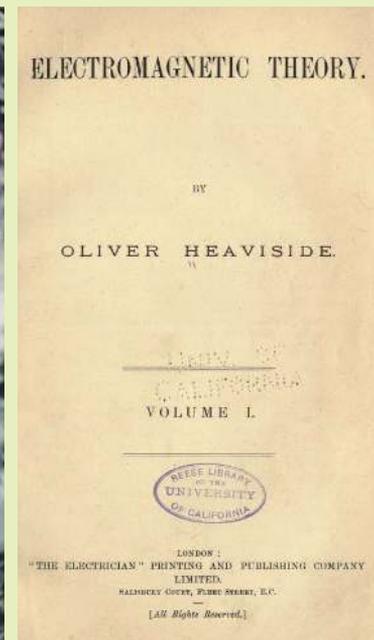
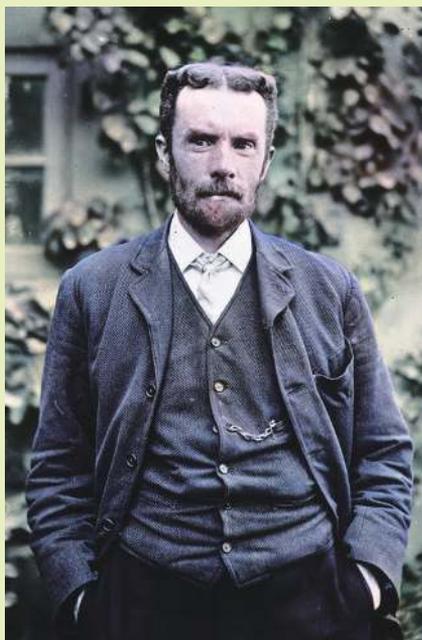


图 1. 亥维赛 (1850-1925) 和他的《电磁理论·卷 1》(1893)

五年前的2018年，英国皇家学会发布专集，纪念亥维赛的《电磁理论》（*Electromagnetic Theory*）第一卷出版125周年¹。人们会想，亥维赛诞生100周年时为何不纪念呢？挑出他的一本书出版125周年来纪念，此中奥妙何在？是不是必须对有关历史作一番“为了忘却的纪念”？请允许笔者慢慢道来。

亥维赛是一位英国的数学物理学家，他不但是电磁场理论的先驱，在电信工程领域也是出色的工程师和技术基础的奠基人。另外，他在微分方程的处理上开启了算符运算和广义函数的先河。他的贡献是划时代的，但是，他没有读过大学，他的思维模式是与众不同的。剑桥大学物理学家塞耳²（G. F. C. Searle）是亥维赛在科学上的终生密友，他认为亥维赛是科学界中古怪透顶的“头等怪才”，然后还加上一句：“他的神经一点毛病都没有。”

亥维赛的一生经历与大多数科学界人士不同，是典型的所谓“民科”。一百多年来的电磁学或电动力学教科书都登载着麦克斯韦电磁场理论的四个方程，并奉之为世纪经典。其实，查遍麦克斯韦的所有著作，麦克斯韦从来没有写出过这四个方程。实际上，自1863年麦克斯韦发表*A Treatise on Electricity and Magnetism*（电磁通论），一直到他逝世（1879）此书几乎无人问津。只是在亥维赛把它改写成完美的四个方程后，世人才广泛对它理解并迅速开发出他的广阔实际应用。这么一位“麦克斯韦方程”最终完成的核心人物，怎能让科学界长期漠然置之呢？^{3,4,5,6}

出身卑微

亥维赛1850年5月18日出生在伦敦北部卡姆登镇一个破落的街区。他的父亲托马斯是一名技艺娴熟的木雕手，但是，他的手艺由于技术进步而不断遭到冷落；他的母亲雷切尔曾是一名家庭教师，经营着一所为附近儿童开设的小型学校。这家人多年来一直生活在赤贫的边缘，生活在一个几乎是狄更斯小说《雾都孤儿》描述的环境中。他们的家就在查尔斯·狄更斯童年最悲惨的时候所住的地方的拐角处。幼时一场早期的猩红热让亥维赛几乎失聪变聋，直到他在十几岁时才恢复了听力。后来，他在给爱尔兰数学物理学家菲茨杰拉德⁷（G. F. FitzGerald）的一封信中描述过自己的童年：

¹ C. D. Spargo and A. Yakovlev, Oliver Heaviside's electromagnetic theory, .Phil. Trans. R. Soc. A 376: 20180229.

² 1864-1954, 英国皇家学会会员，开创实验物理教育。

³ Jesper Lutzen, Heaviside's Operational Calculus and the Attempts to Rigorise It, Archive for History of Exact Science, vol.21, Springer,1979.

⁴ J. J. O'Conner and E.F. Robertson, MacTutor 2003.

⁵ Bruce J. Hunt, Oliver Heaviside A first-rate oddity, Physics Today, November 2012,

⁶ Basil Mahon, The Forgotten Genius of Oliver Heaviside: A Maverick of Electrical Science. 2017.

⁷ 1851-1901, 曾以无线电报和洛伦兹收缩闻名。

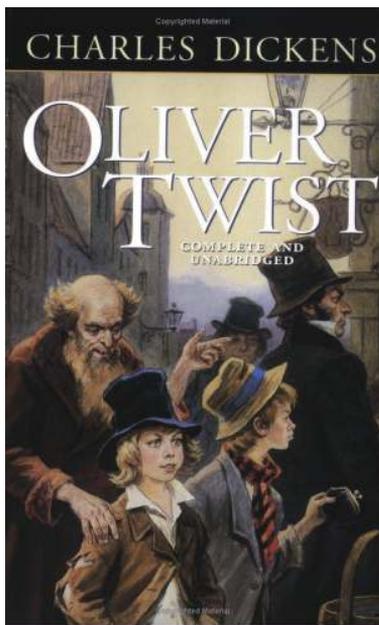


图 2. 狄更斯小说《雾都孤儿》

我在伦敦一条非常简陋的街道上出生并生活了13年，我家对面就是啤酒店、面包店、杂货店和咖啡店，转角是一所破旧不堪的学校，旁边堆放着垃圾箱。虽然我在那里出生和长大，但我从来没有喜欢过这个“故乡”，在那里我非常痛苦，尤其是因为我身患耳聋，不能和其他男孩交友玩耍，孤身一人，缺乏自信。由于不得不去商店取东西，很讨厌商人们的诡计多端。看到酒吧里的人群狂饮失态，也使我顿生厌恶，以致终生滴酒不沾。家庭内的情况也同样糟糕。父亲天生热情，但一有挫折就莫名其妙地发飙，给我们的心灵造成很大伤害。母亲则因为维持一所学校而筋疲力尽。

亥维赛给菲茨杰拉德的信

由于收到一小笔遗产，全家搬到卡姆登镇一个稍好的地段，生活略有改善。他进入当地一所文法学校，考试成绩很好，但没有钱继续深造，他的正规教育在他16岁时就结束了。

亥维赛一生中除了自己的专业技能之外，还有一条重要的社会关系：他的亲姨夫（母亲的妹夫）是伦敦国王学院的物理学教授、电报的发明者之一查尔斯·惠斯通⁸（Charles Wheatstone）。亥维赛家的几个男孩的职业生涯都与此有

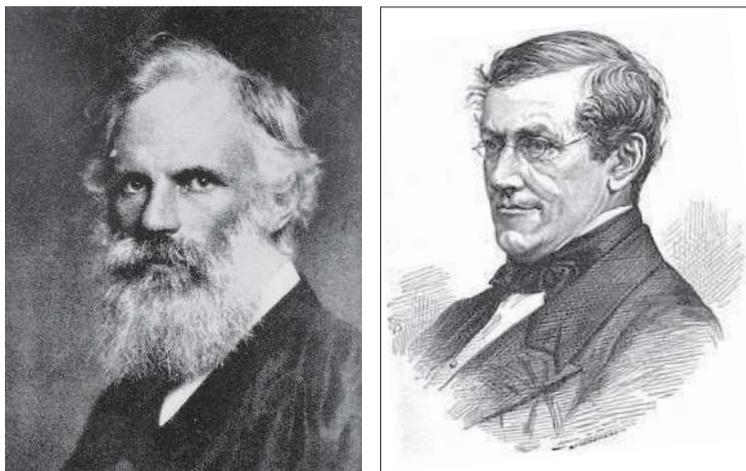


图 3. 菲茨杰拉德（1851-1901）和惠斯通（1802-1875）

⁸ 1802-1875, 以惠斯通电桥闻名。

关。亥维赛的大哥查尔斯（Charles）成为手风琴方面（惠斯通的另一项发明）的行家，后来在德文郡的托基和佩恩顿开设了乐器商店，而他的二哥阿瑟（Arthur）加入了惠斯通在纽卡斯尔的电报公司，后来成为英国邮局电报系统的工程师。离开学校后，亥维赛被派到北方去帮助亚瑟，然后在1868年，他在英丹电报电缆公司找到了一份工作，这条电缆是新铺设的，从英国的纽卡斯尔到丹麦的北海。

有线电报在19世纪60年代末蓬勃发展。在经历了早期的一些挫折后，该行业在1866年成功横渡大西洋和海底网络后站稳了脚跟，它的业务迅速扩展到印度、南美、澳大利亚和中国。几乎所有这些电缆都是由英国公司建造、铺设、拥有和运营的，作为当时领先的高科技行业，电缆电报深刻地影响了19世纪下半叶英国的电气科学工作。即使是英国-丹麦的有线电缆，尽管由丹麦大北电报公司建造、铺设和拥有。最初也是由像亥维赛这样的英国工程师负责运营。

在19世纪60年代和70年代，电缆测试室几乎是世界上最先进的电气实验室，亥维赛很快就迷上了电气测量和信号传输问题。1873年，他在《哲学杂志》上发表了一篇分析惠斯通电桥灵敏度的论文；这篇论文引起了威廉·汤姆森（W. Thomson）⁹的关注，汤姆森可是当时最著名的电气科学家，例如发明汤姆森电桥、把旋度概念引入电磁场。亥维赛文章出版后不久，汤姆森经过纽卡斯尔时，还专门找到亥维赛对他表示祝贺，这无疑增强了这位年轻电报员本已足够的自尊。亥维赛还把他的论文副本寄给了麦克斯韦，后者在他的巨著《电磁通论》第二版中引用了这篇论文。

亥维赛在英丹电报公司可谓技能超群，但他脾气暴躁，并拒绝做他认为不屑一为的重复性工作。他的一生中一直遭受疟疾的痛苦，这种病有时会引起神经紊乱，他担心最终会发展成癫痫。无论是因为健康不佳，还是因为对电报员必须做重复性劳动的不满，或者仅仅是因为想专注于自己的研究兴趣，亥维赛于1874年5月离开了有线电缆公司，当时24岁。他回到伦敦，就与父母住在一起。从此以后，他再也没有固定的工作，而是全身心从事电气问题的研究。他的兄弟亚瑟提供了经济支持，并在有关的工程项目上进行了合作，但在接下来的十年或更长时间内，亥维赛几乎完全与世隔绝地在父母的空余房间里工作，他独自一人来回琢磨电学知识的前沿问题。

还在纽卡斯尔时期，亥维赛就开始学习汤姆森在1855年发表的电报传输理论。汤姆森重点研究了电阻和电容对长电缆的影响，他推导出的方程将电压和电流沿电缆的传输视为简单的扩散。亥维赛在1874年至1881年间在《哲学杂志》和《电报工程师学会杂志》上发表的一系列论文中，对汤姆森的理论加以扩展，即考虑了电流泄漏和自感应的作用。他指出，根据阻抗的相对值，除了电容、漏电和电感，信号并不是简单地沿着电缆平稳地扩散，而是振荡，以波的形式来回跳跃。

⁹ 后来的 Lord Kelvin, 1824-1907.