

# 因为她，“科学家”成为一个称谓

陈关荣

(香港城市大学)

你知道“科学家” (scientist) 这个英文单词是什么时候、由谁以及为何引进的吗？

## 【一】

故事要从苏格兰一位名叫玛丽的女士说起。

1834 年，玛丽出版了一部 500 多页的科普著作《论物理科学的联系》 (On the Connexion of the Physical Sciences)。时为英国剑桥大学哲学教授的威廉·惠威尔 (William Whewell, 1794–1866) 为之写了一个书评，次年发表在《评论季刊》 (Quarterly Review) 上。惠威尔发现玛丽的这本新书内容非常广博，她把数学、物理学、天文学、化学甚至地理学等几个截然不同的学科自然地连结在一起，令他非常吃惊，当然也欣赏至极。惠威尔觉得玛丽不仅是个物理学家和天文学家，而且还是一位卓有远见的科学思想家，能够清晰地阐明多个不同学科之间的内在联系。于是，他想在书评上称呼她为“科学” (science) “人” (person)。可是，当年大英辞典里只有“natural philosopher”和“man of science”两种称谓，他觉得均不合适，而且他希望把“男科学人”和“女科学人”的称呼统一起来。最后，惠威尔构思了“科学家” (scientist) 这个新称谓并把它写进了书评。

当年，这位惠威尔是个了不起的人物，他是剑桥大学三一学院的教务长 (Master of Trinity College)，是个资深哲学教授 (Knightbridge Professor of Philosophy)。惠威尔当然是个哲学家，但他还是个博物学家、数学家、神学家和科学历史学家。因此，他的书评发表后，“科学家”一词便被写进了大英辞典，沿用至今。事实上，他还创造了“物理学家” (physicist) 一词，并向迈克·法拉第 (Michael Faraday, 1791–1861) 建议了电极 (electrode)、离子 (ion)、电介质 (dielectric)、阳极 (anode)、阴极 (cathode) 等新术语。当然，数学平面曲线的惠威尔方程 (Whewell equation) 也为人熟知。至于他在哲学和神学方面的造诣，这里就不扯远了。

## 【二】

现在回来说说我们的女主角玛丽·萨默维尔（Mary Fairfax Somerville，1780 年 12 月 26 日 - 1872 年 11 月 29 日）。



图 1 玛丽·萨默维尔肖像

玛丽出生于苏格兰的一个小镇 Jedburgh，父亲威廉·费尔法克斯（William George Fairfax, 1739-1813）是海军中将，母亲珍妮特·查特斯（Janet Margaret Charters）是一位知名律师的女儿。夫妻共有七个儿女，但三个死于襁褓之中，玛丽排行第二。一家人后来搬到了爱丁堡市郊的海滨小镇 Burntisland，在那里玛丽度过了她自由快乐的童年。

玛丽没有受过完全和正规的小学教育。她六岁开始在母亲的帮助下学会了阅读圣经，但她的单词记忆力很差，而且不喜欢去教会听习，认为牧师性格阴郁并且说教死板。

玛丽十岁时，父亲觉得她只会读不会写是不行的，便把她送到位于家乡 Esk 河对岸 Musselburgh 镇的一所寄宿学校就读。可是玛丽觉得在那里她失去了以往的自由，常常哭闹着要离开，一年后便被父母领了回去。于是她重新获得了不必做作业、整天在海边游荡和观看野生动物的生活乐趣。不过，她开始阅读父亲藏书堆里的莎士比亚了，并且在当地一名小学教师的引导下观察星空，开始对天文现象发生兴趣。

玛丽 13 岁时被送进爱丁堡一所正规学校，开始学习算术、诗歌和拉丁文。有一次，母亲一位朋友不经意地递给小玛丽一份时装杂志去打发时光。玛丽对时装没有兴趣，却关注到最后一页有一个数字和字母组合的拼图游戏，并对其中用  $x$  和  $y$  表示的简单代数十分着迷。那段时间她还自学了一些希腊文，并让哥哥给她买了几本代数和几何的初阶读物。让她惊喜的是，哥哥买回来的书中竟然有希腊文的欧几里得《几何原本》（Euclid's Elements of Geometry）。于是她便津津有味地自学起来。多年之后，在《回忆录》（Personal Recollections, from Early Life to Old Age, 由女儿 Martha 编写，1874 出版）中她写道：“我常常深夜坐起来阅读欧几里得。然而，仆人把这事告诉了母亲……于是母亲让仆人在我上床后就把蜡烛拿走。不管如何，我读完了欧几里得的前六册书。”

我从第一册开始锻炼自己的记忆力，每晚在脑海中回忆几道小习题，直至能贯通全书。后来，不知怎的，我父亲发现了我的行为，便对母亲说：‘我们必须阻止她，或者我们是时候让她穿上紧身衣了’。”在18世纪的英国，女孩子穿上束腰的紧身衣就表示自己成长为窈窕淑女了。

1797年，玛丽的父亲由于在英国海军对荷兰舰队的一场著名战役中表现出色，被国王册封为爵士并晋升为海军陆战队上校。

1804年，23岁的玛丽和时任俄罗斯驻英领事的表兄塞缪尔·格雷格（Samuel S. Greig, 1778–1807）结了婚，移居伦敦。玛丽在家继续自学数学，同时还学法语。不幸的是，1807年她丈夫病逝。于是玛丽带着两个年幼孩子回到 Burntisland 和父母生活。然而，作为后话，命运对玛丽来说是祸不单行，小儿子8岁夭折。幸好大儿子沃伦佐·格雷格（Woronzow Greig, 1805–1865）顺利长大成人，是一位颇有点名气的律师和科学家。

转回父母家之后，基于父亲的职务和地位，玛丽在财政上并无任何困难。由于强烈兴趣的驱动，她开始阅读牛顿的《自然哲学的数学原理》（*Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*）。在后来的《回忆录》中，她写道“我在回到苏格兰后就立即尝试阅读牛顿的《原理》。但我发觉它非常困难，直到一段时间后我重新阅读时，才开始真正理解它。”事实上，她后来看的是耶稣会版本（*Jesuit Edition*），其中有前人加入的一些注释和评论，理解起来自然容易多了。

这段时期，玛丽和一位担任数学杂志编辑的爱丁堡大学数学教授威廉·华莱士（William Wallace, 1768–1843）不断有书信来往，讨论一些数学问题及求解。华莱士是一位自学成才的数学家，36岁成为爱丁堡皇家学会院士，他在代数、几何和天文学方面的主要贡献收录在《大英百科全书》（*Encyclopædia Britannica*）中。华莱士引导玛丽把数学阅读和研习集中到欧洲大陆领先的方向，特别是当时由欧拉（Leonhard Euler）和拉格朗日（Joseph Lagrange）倡导的微积分代数方法。这段时间，玛丽开始在 Marlow 军事学院数学期刊中讨论并解答微积分问题。1811年，玛丽以对一个丢番图问题（*Diophantine problem*）的完美解答获得了一枚刻有她名字的银质奖章。

1812年，31岁的玛丽和她另一位表哥威廉·萨默维尔（William Somerville, 1771–1860）结了婚。威廉是外科医生，也是一个数学家和科学家，后来成为皇家学会院士。他俩养育有四个孩子，但那时医疗条件仍然很差，只有两个女儿活到成年（Martha, 1815–1879 和 Marie, 1817–1875）。

1814年，玛丽告诉华莱士，她想研究一些前沿的数学。于是华莱士给她推荐了几本法国数学家拉普拉斯（Pierre Laplace）、拉格朗日（Joseph-Louis Lagrange）和泊桑（Siméon Poisson）的数学著作。玛丽自学过法语，她阅读起来毫无困难。之后几年，由于丈夫威廉的职业和社会关系，玛丽认识了几位大数学家、物理学家和天文学家，特别是拉普拉斯、托马斯·杨（Thomas Young）、法拉第、弗朗索瓦·阿拉果（François Arago）和亚当·塞奇威克（Adam Sedgwick）。当年，玛丽还是那个后来被称为“第一位计算机程序员”的小女孩艾达·拜伦（Ada Byron）的家庭教师。艾达是著名大诗人乔治·拜伦（George G. Byron, 1788–1824）的女儿。玛丽通过艾达认识了计算机科学家查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage）。她后来回忆说：“在巴贝奇创制计算机器的時候，我经常去访问他”。事实上，这些大学者为玛丽提供了许多数理天文的前沿知识并给她留下了不可估量的科学思维影响。



图 2 年轻玛丽的肖像

从 1819 年开始，玛丽逐渐把注意力从数学转到了物理学，特别是电和磁，以及天文学、地理学、化学和显微技术。

1826 年，46 岁的她在《英国皇家学会会刊》发表了第一篇学术论文“太阳光谱中紫光的磁性”，描述了她关于磁和光相互影响的实验和分析。不过，这篇论文的结果后来被一些同行认为是不够精确的。

玛丽在这段时间里的一系列学术活动引起了亨利·布鲁厄姆勋爵（Henry P. Brougham）的关注。这位勋爵创立了《有用知识传播协会》（Society for the Diffusion of Useful Knowledge）并致力科普教育，还创办了爱丁堡评论（Edinburgh Review）。

1830 年，在布鲁厄姆勋爵的支持下，玛丽出版了《天体运行机制》（The Mechanism of the Heavens）一书，是拉普拉斯名著《天体力学》（Mécanique Céleste）前两册的英译本。两年后，她在单独发行的关于译本的导引（Preliminary Dissertation）中说明：“拉普拉斯的著作里不使用图表，那对于精通分析的人来说是不必要的；但是，为了方便一般读者，我有时会加入一些。”她推测，对天王星轨道的扰动可能来自外侧一颗未知行星。她写道：“如果经过数年之后，由大量观测结果组合而成的表格仍然不足以描述天王星的运动，那么这些差异可能揭示了另一个天体的存在。这是可能的，甚至有其质量和轨道。那是一幅位于这个天体之外还有另一个天体的场景。”玛丽的猜测为后来海王星的发现所证实。之后，在该书第 8 版里，玛丽加上了浓浓的一笔：“预言已经成为现实”。玛丽编译的《天体运行机制》及其导引让一般的物理学家甚至普通大学生都能明白其中的数学原理，从而让读者有机会广泛地分享各种科学发现的激情。

玛丽的《天体运行机制》立即获得了皇家地理学会给她本人每年二百英镑生活费的奖赏，后来首相约翰·罗素勋爵（John Russell）还每年追加一百英镑。在其后一个多世纪中，玛丽的这本译著被剑桥大学指定为天体力学教科书。玛丽在《回忆录》中写下了关于这本书的轶事：“我将拉普拉斯的工作从代数翻译成通用语言……我对这本书的成功感到惊讶。所有读者对它的评论都写得非常好。我收到了许多科学界人士的祝贺信。我和卡罗琳·赫歇尔女士同时被选为皇家天文学会荣誉会员……伦敦皇家学会还投票一致通过，决定把我的半身像放在他们学院的大厅里……曾经严厉批评和嘲笑我的人，对我的成功都感到惊讶，现在反过来大声赞美我了。”玛丽和赫歇尔（Caroline Herschel，

1750–1848) 两人是 1820 年成立的英国皇家天文学会的第一批女性会员，当年赫歇尔因发现了几颗大彗星而出名。

1834 年，玛丽出版了名著《论物理科学的联系》，立刻让剑桥大学资深哲学教授惠威尔为表彰她的科学知识和造诣创造了“科学家”（scientist）一词。该书至今印刷发行到第 10 版，并被翻译为法文、德文和意大利文等多国文字，是十九世纪最畅销的科普书籍之一。书中特别详细地介绍和解释了托马斯·杨和法拉第的物理学成果及其内在联系、特别是那些令人振奋的电磁现象的发现和描述。詹姆斯·麦克斯韦（James Clerk Maxwell, 1831–1879）后来评说，玛丽的书“以明确的、可理解和可传达的形式表达了已经在科学界人士头脑中运作的指导思想……但他们未能将其塑造成如此明确的表征形式。”

1834 年，玛丽被选为英国哲学与文学会会员、日内瓦物理与自然历史学会荣誉会员以及爱尔兰皇家学会院士。

在 1835 年前后，玛丽因丈夫染病需要温暖的生活环境，全家移居到了意大利，先后在 Florence 和 Naples 等地居住。

1842 年，玛丽在英国皇家学会院士评选中落选，只因她是女性。但学会决定把她的大理石半身像放置在学会的大厅。在十九世纪的英国和欧洲，女性在科学和政治上受到的歧视是残酷的。1866 年，著名哲学家约翰·穆勒（John S. Mill, 1806–1873）组织选民向英国议会请愿，要求赋予女性投票权。玛丽在 1521 人签名的请愿书上第一个写下了自己的名字。不过请愿最终还是没有成功。

1848 年，玛丽出版了另一本 500 多页的科普著作《自然地理学》（Physical Geography）。德国地理学家和探险者亚历山大·冯·洪堡（Alexander von Humboldt, 1769–1859）在 1849 年写给玛丽的信中说：“我不知道有任何语言写成的自然地理著作可以与您的相比……没有任何事实也没有任何宏伟的自然观能逃过您的视线……您在这方面占了主导地位，就像您在天文学、气象学和磁学方面一样。”

1857 年，玛丽被选为美国地理与统计学会会员。

1860 年，玛丽的丈夫威廉在 Florence 去世，享年 89 岁。

接下来，在 1869 年，88 岁的玛丽出版了她最后一本两册的科普著作《分子和显微科学》（Molecular and Microscopic Science），该书涵盖了三大领域：原子和分子、植物生命和动物生命，其中包含有 180 幅照片和图片。

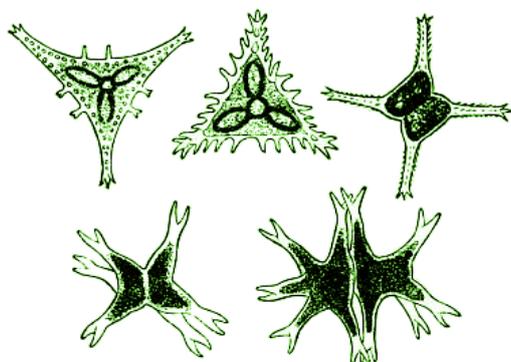


图 3 玛丽《分子和显微科学》中的手绘图（绿藻）

1869年，玛丽获得了皇家地理学会1869年颁发的最高奖项维多利亚金质奖章（Victoria Gold Medal），同年被选为美国哲学学会会员。1870年，她又被选为意大利地理学会会员。

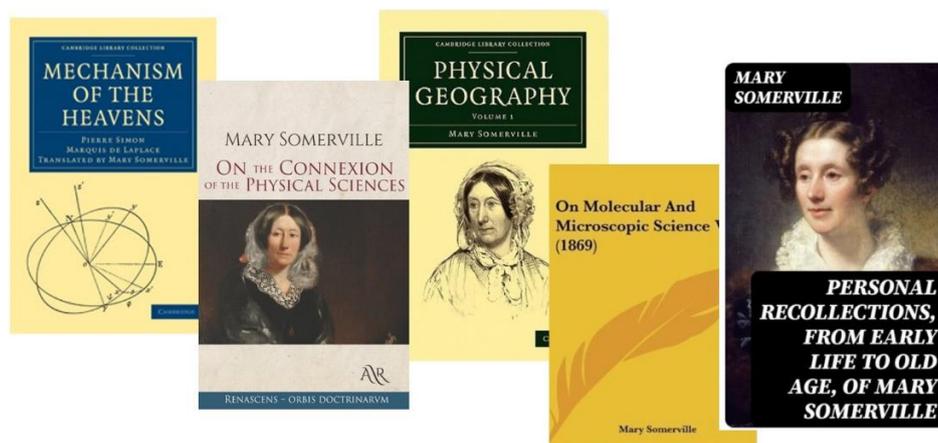


图4 玛丽的科普著作和回忆录

### 【三】

玛丽在生前留下的《回忆录》中最后写道：“我现在91岁了，还能开车出去几个小时。我极度失聪，对日常事件的记忆，尤其是对人名的记忆力正在衰退。但是，我对数学和科学却没有失忆。我上午能看四五个小时高等代数的书，甚至还能解题。”

事实上，玛丽在去世前一天晚上仍在研究四元数（quaternions），还说“如果我今天[解题]不成功，我明天会继续尝试。”十分不幸的是，她睡过头了，没有等到解题的那个明天。1872年11月29日，她在睡梦中安然辞世，享年92岁。

玛丽被安葬在Naples市的英国公墓。伦敦《晨报》（The Morning Post）在为她写的悼词中说：“要选出19世纪的科学之王，也许是挺困难的。但要选出科学女王，那就再容易不过了。”

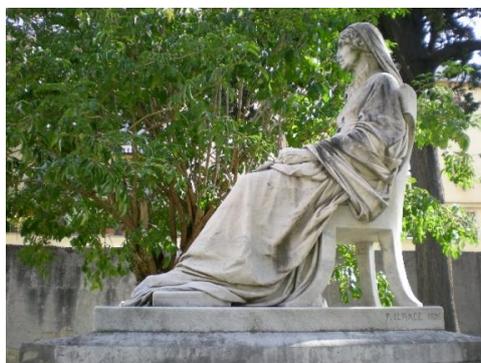


图5 Naples市英国公墓里的玛丽石像

为了纪念玛丽，牛津大学把 1879 年成立的第一所女子学院命名为 Somerville College 并在大学 Bodleian 图书馆中收藏和展览玛丽的重要书信及遗物。英国 Liverpool 的一艘商船、北极圈里的小岛以及她老家的街道广场都以她来命名。1987 年，美国亚利桑那州 Lowell 天文台发现的 5771 号主带小行星也以她来命名。

2017 年，苏格兰皇家银行（Royal Bank of Scotland）发行了印有玛丽·萨默维尔头像的面值 10 英镑钞票。



图 6 2017 年发行的 10 英镑钞票