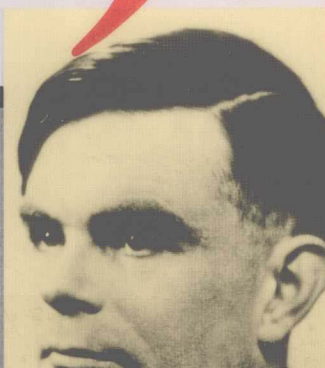


走近大**师**

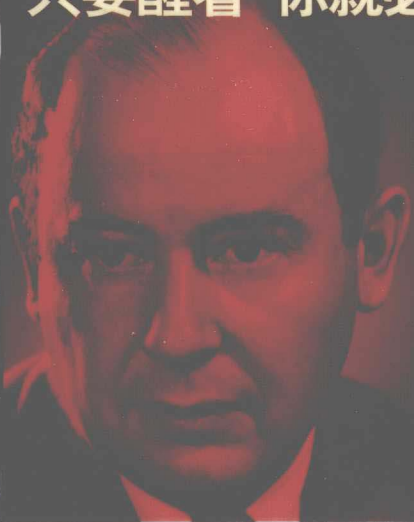
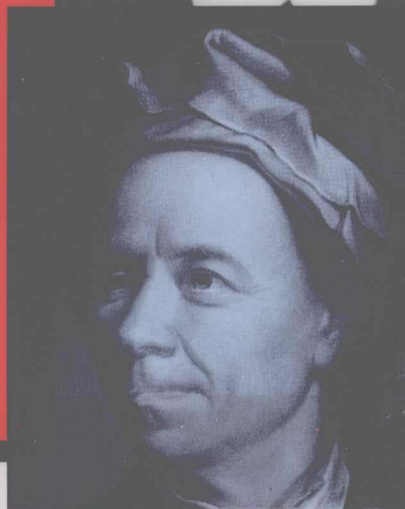
ZOUJIN DASHI

12位科学家的美丽人生

袁传宽 著



只要醒着 你就必须思考



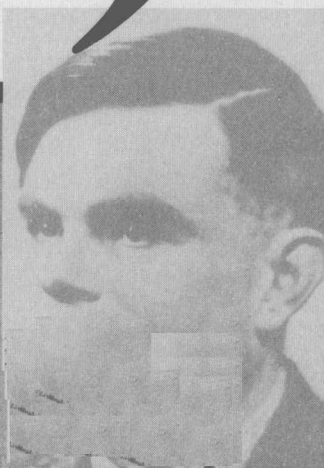
北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

走近大师

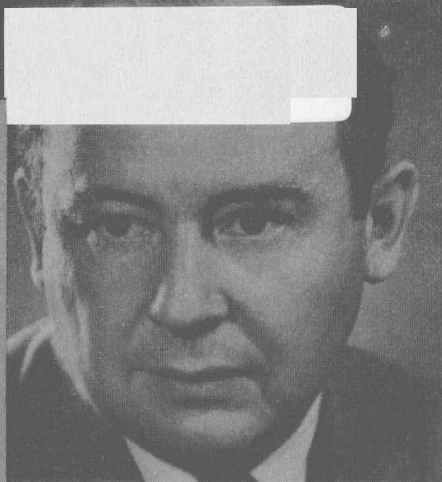
ZOUJIN DASHI

12位科学家的美丽人生

袁传宽 著



只要醒着 你就必须思考



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

走近大师:12位科学家的美丽人生/袁传宽著. —北京:北京大学出版社,2010.3
ISBN 978-7-301-16835-6

I. 走… II. 袁… III. 名人-生平事迹-世界 IV. K811

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 020505 号

书 名:走近大师——12位科学家的美丽人生

著作责任者:袁传宽 著

责任编辑:潘丽娜

封面设计:林胜利

标准书号:ISBN 978-7-301-16835-6/G·2819

出版发行:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址:<http://www.pup.cn>

电 话:邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752021 出版部 62754962

电子邮箱:zpup@pup.pku.edu.cn

印刷者:三河市北燕印装有限公司

经 销 者:新华书店

787mm×1092mm 16 开本 17.5 印张 268 千字

2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

定 价:35.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子邮箱:fd@pup.pku.edu.cn

丁石孙先生的话

袁传宽同志把他近期在《人物》杂志上发表的一些文章汇编成册，打算出版。文章的主要内容是关于某些数学家的生平和成就，作者既重视数学家在科研方面所做的工作，同时又展示了数学家通过教学工作推动数学发展的过程，这是符合数学发展历史的。

樊璘先生是上个世纪早期北大数学系毕业生，现在已经很少有人还知道他。他回国的机会比较少，他的很多情况更不为人所知。实际上，樊先生的数学成就是十分杰出的，他对祖国的感情也是深厚的。袁传宽是樊先生晚年的学生，现在他把樊先生的一生作了简要的介绍，这对于让更多的人了解樊先生的为人和学术成就，学习他的治学和爱国精神，都是有好处的。

我同意作者的观点，希望这本书的出版能够对读者有所启迪，特别是对年轻的同志有所帮助。

丁石孙

（原全国人大常委会副委员长

原北京大学校长）

刘秀莹先生的话

——你肯定喜欢这本书

我和袁传宽先生相识于 60 年前。我们是住在一个大门里前后院的邻居，他是我小弟弟的发小，他的妻子又是我在原北京师大女附中任教时的学生。光阴似箭，当年那个聪明的小男孩，转瞬间成了满头白发的袁教授。但我们仍像从前一样，情同姐弟。

袁先生的这本集子未读之前，我以为数学家写的一定是很专业的东西，我怕是不懂了。孰料书中讲述的都是大师级学者专家的故事，有作者的亲历，有别人的回忆，有作者对一些资料的加工整理。每位大师都被写得个性鲜明，栩栩如生，给人印象深刻清晰。一个数学家写的书，能让“门外汉”感到震撼，受到感动，实不多见！大师们骄人的成就令人肃然起敬，或许会感到望尘莫及，但大师们的精神魅力，却强烈地吸引着读者的心向大师靠拢。

书中的大师们多是天才、奇才，个个禀赋不凡。然而天赋高只是一个人事业成功的一个因素，一种可能。这些大师们的共同特点是刻苦勤奋，因为只有勤奋，天赋才能转换成超人的智慧和才能；没有勤奋，天赋便会夭折。书中所述仍健在的大师中，最年轻的是斯戈特。当年这个穷学生，忍受着刻苦研究和艰难生活的双重巨大压力，9 年的废寝忘食，9 年的锲而不舍，才收获了惊人的成果。美国“国家公园之父”缪尔，深入巨石滚落野兽出没的高山峡谷，历尽非常人可想象能忍受的磨难，完成了他探索大自然奥妙的伟业。华罗庚先生的勤奋，更是我国尽人皆知的。我本人当年在清华大学数学系读书时，就不只一次听到前辈数学家们对华先生勤奋用功的赞叹：每天清晨 5 点之前，华先生就已坐在科学馆的阅览室里读书了。当然，勤奋又有天才，那就更容易产生联想和顿悟，有所发现和创造。但晶体管之父肖克利的智商没有达到天才的指标，也没影响他成为大师啊！所以在天才的大师们面前，普通的读者不必自惭形秽，更不要怨天尤人，只需反省一下，自己勤奋刻苦的程度是否达到了大师级的水平。

大师之所以成为大师，还有一个机遇问题。有才华的青年，被教师或同行发现，被提携相助，这也是天才取得成功的重要因素。樊畿先生得到了冯祖荀教授的引导点拨；华罗庚先生得到了熊庆来教授的破格聘用；欧拉受到了伯努利教授的赏识与栽培，成名后又提携推举年轻的拉格朗日；斯戈特得到了哈尔默斯教授的鼎力相助；冯·诺伊曼教授对图灵由衷的赞赏，使世界认识了由图灵引入的计算机的基本概念；肖克利求学时得到摩尔斯教授的教诲，工作时又受到凯利博士的重用……大师们甘当人梯的光辉品质、奖掖后进的博大胸怀，大师培养的学生又成为大师的良性循环，薪火相传，世代因袭，实在是渴望成才的人所向往的沃土。

三句话不离本行。我是一个中学教育战线上的老兵，遇到的中生成千上万。几十年来，那么多的高考状元、天才少年和“奥数”、“奥物”等等国际竞赛的金牌得主被各名牌大学争相录取，如今他们都在什么地方，从事什么工作，创造多少光辉的业绩？他们当中很多人，早已达到或超过当年大师们取得惊人成果的年龄，我们却没能听到他们发出的足以震撼世界的声音，享受到他们为全人类作出的贡献。中国不缺乏聪明的、天才的青少年，却缺乏拔尖的人才，缺乏知名的科学家和教授，缺乏大师级的人物。对这个老生们不得不常谈的难题，袁传宽先生的这本集子会有振聋发聩的作用。我希望大学和中学的校长、老师、家长和学生都来读读这本书，品味那些大师自己成才的艰辛，学习他们培育别人成才的热忱，寻找我们造就不出大师的症结所在。

我相信，不管你是大名鼎鼎的教授，还是默默无闻的中学生，都会从这本书里各取所需，都会喜欢这本书。

刘希荣

（原北京四中校长）

自序

在过去的两年里，我陆续为《人物》杂志写了12篇故事，在此基础上，我对原先的文章进行了修改与充实，现在我将整理后的书稿交由北京大学出版社出版。

无论北京大学出版社的编辑还是本人，都想用“走近大师”当作本书的标题，简明而切合本书内容。可是当我稍稍留意，就发现当今社会“大师”云集之盛况：各个领域，如科学教育，文化艺术，命理风水，古迹文物，股票证券及武术气功，等等，都不乏“大师”登台演讲、出镜评论或著书立说。于是，到处可见“走近大师”的广告宣传。“大师”，那本应受人景仰的桂冠，因“通货膨胀”贬值。我犹豫本书应否还用“走近大师”为题。

卓越人物堪称大师者，本应凤毛麟角。古往今来，无论在人格魅力，思想精神，学术发明，都出类拔萃的人物，能有几人？大师者必须是能够影响一个时代，特立独行，甚至成为社会良知代表的杰出人物。

本书所讲故事的主人公都是名副其实的大师，是我敬仰崇拜的偶像，其中有大数学家，有的是我长期交往的师长、同窗、朋友。他们的辉煌成就，也即是他们对人类社会的巨大贡献，影响今人，足以彪炳青史，该让更多的人知道。他们在职业生涯中展现雄才大略，执著献身，个个光彩照人，绝不比战场上的将领英雄、商海中的成功老板或是荧屏里舞台上的明星逊色。我写他们，因为国人对这几位大师尚缺乏了解，尽管每时每刻都在享用着他们的创造。举一个例子，如今是信息时代，计算机已经成为人们工作、学习与生活不可或缺的工具。可绝大多数人并不知道谁是电子计算机的真正发明人。也许这并不重要，起码不影响我们的日常工作与生活。但是，我所见国内出版的所有书籍，包括大中小学的教科书，在提到计算机的发明人时都弄错了，无一例外地都把那早被美国法庭判定为剽窃侵权者，宣扬为电子计算机的发明人，以讹传讹。因此，我写了那篇《人类良知的复苏——曾被遗忘的计算机之父阿坦纳索夫》，写他发明世界上第一台电子计算机的经过，以及那场美国有史以来最精彩的知识产权官

司，虽旷日持久，但最终恢复了阿坦纳索夫的发明权。

几乎是出于同样的心情，我写了一篇关于冯祖荀先生的故事。冯先生堪称“中国现代数学的开山鼻祖”，他是我国历史上受政府派遣出国留学，学习西方现代数学的第一人，也是北京大学数学系的创办者和首任系主任。但是，现在知道他的人却少而又少。看过我这篇文章的朋友感叹说：“冯先生真好似‘出土文物’！”冯先生当年学成回国后，并不是把主要精力花在自己作研究、写论文上，那充其量也仅是在一个小范围的数学分支里有所贡献而已。冯先生的道德文章，可敬之处，在于他看清了什么才是中国科学发展道路上真正该做的事情，还在于他那无私忘我的胸怀大度。他为提升北大的数学教育水平殚精竭虑，不遗余力地培养造就有才华的晚生后辈，亲手提携栽培了数学大师江泽涵与樊畿等先生。正是由于冯先生的拓荒耕耘，才有了国内首屈一指的北大数学系。也正是多亏冯先生和当年先驱数学家们共同的铺路奠基，中国的数学才有望步入世界数学之林。冯先生的事迹印证大物理学家爱因斯坦的一句肺腑之言：“为他人而活着，生命才有价值。”大师们的心灵境界也高于常人，不是吗？

同样地，我也描写了其他 10 位大师那些鲜为人知的学术成就，特立独行的风格风范和品德个性。他们是影响了一个时代与带领后辈（包括我们）的人，我们应该记住他们。我以为，读者朋友们定会从他们那各个不同、但都同样精彩的人生中获得某种感悟，故而在书名“走近大师”之后，辅以“12 位科学家的美丽人生”。

这 12 位主人公还有个共同的特点，他们都是教育家。其中被誉为美国“国家公园之父”的约翰·缪尔，虽然不曾有过大学教授头衔，但他却教育美国乃至全世界什么是生态保育，而且他的直接教育对象包括美国总统和国会议员等等。我写他们，因为我崇敬与热爱教育，这或许是缘自于我的职业与经历，或许与我的出身相关。关于这一点，我在《代后记——我家的五代“孩子王”》里有所交代。

天才之所以为天才，首先是天赋异禀，或有过人智慧，或有非凡胆识，见人所不见，能人所不能，一般人学不来的。但是，他们那形形色色的成长经历，却对我们有许多启迪。我写这几位天才大师丰富多彩的人生，既有他们永不磨灭的成就，也有他们艰辛苦难的遭遇。他们有的英年早逝，宛若流星，令人扼腕；有的颐享天年，依然健在，令人欣慰。他们虽然都已成为昨日的历史，但他们是不可朽的，因为他们当年的发明创造已成为人类宝贵的文化遗产，恩泽今人。没

有他们，我们今天或许没有电视、电脑与手机等等这些须臾不可或缺的工具呢。

“岁华如流水，消磨尽自古豪杰。”诚然，那如流水般的生命，其长短可以时间计算，但生命的价值则要以对人类社会的贡献来衡量。大师们身后留下的光辉将长久地照耀人间，照亮后人在科学道路上探索的方向。

科学发展依靠薪火相传，读者朋友或许可以从这本书的故事里，受到激励与启发，获得自信与勇气。倘能如此，我将大喜过望。

写作乃我业余爱好，与我唱京戏一样——因酷爱故偶尔粉墨登场，自娱娱人，属于“玩票”。在过去的两年里，我居然能在工作之余，写下这将近三十万的文字，多亏了“内行”朋友们的鼓励与帮助，这当中首推学长刘蓓蓓女士。她几乎是我每篇故事的第一位读者，她的严格校正与专家建议，给了我很大的帮助，我在这里特别谢谢她。

袁传宽

2009年12月9日于北京回龙观闲野斋

目 录

他是我们所有人的导师

——最伟大的数学家欧拉 / 1

他影响了整个社会和全人类

——世纪天才冯·诺伊曼 / 19

数学有大用

——逆境中的恩师华罗庚 / 37

只要醒着,你就必须思考数学

——恩师樊畿 / 57

计算机世界第一人

——绝顶天才艾兰·图灵 / 89

人类良知的复苏

——曾被遗忘的计算机之父阿坦纳索夫 / 107

中国现代数学的开山鼻祖

——北京大学数学系的创始人冯祖荀 / 133

开弓没有回头箭

——将门之后,杰出学者陈树柏 / 153

我是西部的牛仔

——九年面壁,一举成名斯戈特 / 171

斯坦福大学的灵魂

——硅谷之父特尔曼 / 183

信息化社会的推手

——晶体管之父肖克利 / 205

终生追寻大自然的美

——美国国家公园之父缪尔 / 225

代后记

——我家的五代“孩子王” / 245



莱昂纳德·欧拉 (1707—1783)

他是我们所有人的导师

最伟大的数学家欧拉



近

年来,一种名为“数独”的填数游戏风靡全球。这种游戏规则极其简单,玩法却变化多端,令全世界的男女老少为之痴狂。2004年,英国《泰晤士报》开风气之先,在报上登载“数独”题目娱乐大众。从那时起,短短几年光景,如今全世界大约有六十个国家的三百五十多家报纸几乎天天刊登“数独”游戏题目。近两年来,中国的各地日报、晚报后起直追,划出专门的版面,天天报道有关“数独”竞赛的消息,刊载“数独”题目。各国各大城市纷纷举办“数独”竞赛,如火如荼,在英国“数独”竞赛上了电视台的黄金档节目。2006年在意大利举行了第一届世界“数独”锦标赛,获奖者被认为“智商超群”,在全世界备受瞩目。

不少“数独”爱好者大概都知道,这种游戏的普及多亏了一位名叫韦恩·古德的新西兰人。此人曾在香港担任法官15年,退休以后,1997年的一次旅行中,途经日本时在机场偶然发现介绍“数独”游戏的小册子。古德着迷,从此专注于“数独”游戏的开发推广,他也因此发了大财。但鲜为人知的是:“数独”游戏本身虽非数学问题,但是其来源却是一种被称之为“拉丁方阵”的古老数学问题,最先对它展开研究的是18世纪的传奇而又高产的大数学家莱昂纳德·欧拉。

对于“拉丁方阵”的研究在欧拉的学术范围内并不占据主要位置。这个问题源自于当年普鲁士国王腓特烈为他的仪仗队排阵。国王有一支由36名军官组成的仪仗队,军官分别来自6支部队,每支部队中都有上校、中校、少校、上尉、中尉和少尉各一名。国王要求这36名军官排成6行6列的方阵,每一行,每一列的6名军官必须来自不同的部队,并且军衔各不相同。问题看似简单,腓特烈绞尽脑汁却怎么也排列不出来,于是向著名的数学家欧拉求教。欧拉研究之后告诉国王,不必枉费心机,因为这个问题根本无解。欧拉之后,很多数学家开始研究“拉丁方阵”,并留下来很多这方面的定理。

欧拉是一位300年前的人物,可他始终距离我们不远。因为他为人类创造的智慧财富我们每天都在享用。今天所有的中学生都知道:在几何中用 a 、 b 、 c

与 A, B, C 分别表示一个三角形的三条边与三个内角,用 π 表示圆周率;在三角函数中使用基本的符号,例如, $\sin A$ 表示角 A 的正弦函数等等;在代数中用 i 表示虚数单位,也即是“ -1 的平方根”;在函数中用 $f(x)$ 表示以 x 为自变量的函数;在立体几何中有揭示多面体内在性质的欧拉公式,即顶点数—棱数+面数 $=2$,以上这些统统都是欧拉的创造。欧拉的创造远远不止这些初等数学知识,以欧拉冠名的定理、常数和公式在高等数学乃至近代数学里,随处可见。几乎在每一个数学领域里都可以看到欧拉的名字和影子。仅以数论为例,欧拉是“解析数论”的奠基人,国人相当熟悉的“哥德巴赫猜想”,就是在他与哥德巴赫的通信中产生的。更为重要的是他证明的“欧拉恒等式”,影响巨大。黎曼所提出的、至今未能解决的世界难题“黎曼猜想”就源自于“数论”中的“欧拉恒等式”,它依然挑战着 21 世纪的数学家们。此外,欧拉还涉足物理、天文、建筑、音乐乃至哲学,并且成就辉煌。

欧拉成就斐然,著作等身,在人类科学发展史上的地位极其特殊,能与他相提并论的科学家只有阿基米德、牛顿和高斯。这四位先哲不仅创建、发展理论,还应用他们的理论,跨越学科界限,解决了大量天文、物理和力学等方面的问题。他们的目光注视的并非是那些具体问题,而是整个宇宙,毕生致力于揭示宇宙的奥秘。

后世的数学家们无不推崇欧拉。法国大数学家拉普拉斯谦卑地说:“他是我们所有人的导师”;有“数学王子”之称的德国天才数学家高斯崇敬地说:“欧拉的研究工作是无可替代的”。

各国人民都以不同的方式纪念这位数学大师。瑞士法郎上就印着欧拉的肖像:目前在流通的货币上印有肖像的科学家只有两位,另一位是印在英镑上



印有欧拉肖像的瑞士法郎。迄今世界上,只有两位科学家的肖像印制在货币上

的牛顿。半个世纪前,民主德国、联邦德国、苏联和瑞士都分别发行过纪念邮票,纪念欧拉诞辰 250 周年。

2007 年,适逢欧拉 300 年诞辰,瑞士再次发行了纪念邮票。中国与瑞士两国政府在北京共同举办了隆重的纪念活动。这是十分罕见的,也是欧拉当之无愧的。瑞士教育与科学研究国务秘书查尔斯·克莱伯致词说:“若是没有欧拉在众多科学领域中的发现,今天的我们将过着完全不一样的生活。”



为纪念欧拉诞辰 300 周年,2007 年瑞士发行的纪念邮票。此前,有 4 个国家,曾分别发行过欧拉的纪念邮票

巴塞尔:数学与神学,困难抉择

欧拉于 1707 年 4 月 15 日出生在瑞士的巴塞尔,一个瑞士西北部与法国和德国毗邻的小城。美丽的莱茵河蜿蜒穿城而过,瑞士最古老的高等学府巴塞尔大学就在这里。

欧拉的父亲是位专职的传道牧师,但是非常喜爱数学。在这位乡村牧师的书房里,除了神学书籍之外,就是数学书籍。他给童年的欧拉讲过许多有趣的数学故事。欧拉后来满怀深情地回忆父亲对他数学的启蒙,永远记得那些令他听得入迷的故事。例如,印度国王舍罕打算奖赏那位发明了象棋的大臣,问他想要什么。聪明的大臣请求赏赐一些麦粒,要求的数量是:在棋盘的第一格里放 1 粒,第二格里放 2 粒,第三格里放 4 粒,第四格里放 16 粒……以此类推,把棋盘上的 64 格都放满。舍罕国王和众人都未曾料到,国库内的麦子都搬光了以后,棋盘格子的一半多还空着呢!

这个“幂级数求和”问题的故事,深深震撼了欧拉的心灵,使他感到了数字的力量与迷人。在父亲的书房里,不满十岁的欧拉自学了德国数学家鲁道夫写的《代数学》,做完书里的全部习题,毫不吃力。辅导欧拉自学的是学识渊博的数学家约翰·伯克哈特,欧拉没齿不忘的启蒙恩师。

欧拉渐渐展现出他那过人的智慧,那善于解决实际问题的超级才能。他的

牧师父亲不仅牧“人”也牧羊，羊群是他家的主要生活来源，欧拉则是牧童。当家里的羊群不断增多接近百只的时候，父亲决定扩大羊圈。他计划建造一个长方形新羊圈，长40米，宽15米，面积正好600平方米。算一下需要110米的材料做围栏，但他只有100米材料，于是打算缩小羊圈的面积。这时候，欧拉却告诉父亲，只要改变羊圈桩脚的位置，造一个25米见方的正方形羊圈，材料足够，面积还会增加到625平方米呢！

牧师认为儿子智力非凡，得让儿子接受优良的教育。他当然知道，良师益友对于一个人的成长何其重要。牧师年轻时曾在著名的巴塞尔大学读神学，从而结识了那里的数学与物理教授雅各布·伯努利和约翰·伯努利，这两兄弟都是著名的大数学家，他们的研究工作对当时，甚至后世的数学家产生过深远的影响。伯努利家族是个数学世家，三代人出了八位有名的数学家。约翰·伯努利有两个儿子，名叫尼古拉和丹尼尔，兄弟二人与他们的父亲和伯父一样，酷爱数学，日后也都成了世界著名的大数学家。他们把聪明的欧拉当成小弟弟，经常给他绘声绘色地讲那些有趣的数学知识，使欧拉受益匪浅。他们同欧拉的友谊延续了一生。



欧拉的恩师约翰·伯努利教授，
是他引导欧拉走进数学王国

约翰·伯努利教授很快就发现了欧拉的天分，决定加意培养。他推荐欧拉进入了巴塞尔大学，那年欧拉仅仅13岁，主修神学，他花很多时间学习希伯来语和希腊语，为的是能念懂圣经《旧约全书》和《新约全书》的原文。

巴塞尔大学聚集着一大批欧洲著名的学者，例如，大哲学家尼采当年在那里讲授“古典文献学”，他的代表作《悲剧的诞生》就是在巴塞尔大学任教期间写出来的。

在必修的神学课程之外，少年欧拉也学习令他入迷的数学，成为约翰·伯努利教授的学生。他在班上年纪最小，但最聪明。他勤奋好学，坐在最前一排，聚精会神地听讲。约翰·伯努利不愧是大数学家，讲课中尽情挥洒，旁征博引，不仅给学生剖析展现数学的核心思想，还引导学生们思考当时数学家们所关注的尚未解决的难题。欧拉在大师的课上不仅学到丰富的知识，还逐渐认识到数学的真谛，对数学的兴趣与日俱增。