

新知文库 40：
《伊索尔德的魔汤》

从历史的角度讲述有关催情药的文化。作者克劳迪娅·米勒-埃贝林，曾在弗赖堡、佛罗伦萨和巴黎学习艺术史和印度学，后来在汉堡攻读文学和人类学。曾到加勒比地区和塞舌尔考察旅行。作者克里斯蒂安·拉奇，曾在汉堡大学攻读古代美洲语言和文化、人类学和民族学。进行过多次考察，曾学习尤卡坦玛雅人和恰克拉坎墩人的语言和医术；还到委内瑞拉、尼泊尔和海底进行科学考察。



新知文库 41：
《错引耶稣》



用严谨、确凿的证据和深入浅出的文字，来说明《圣经》的经文不是一成不变的神授本源，是什么人、为什么缘故改动了经文。倘若读者要找一本经文校勘学的入门书，或想要了解新约的传播史，或希望略知一二美国当前的经文研究动态，此书值得尝试。

新知
WISSEN

试刊号 JULY 2013

主管单位：中国出版传媒股份有限公司
主办：生活·读书·新知三联书店有限公司
出版：生活·读书·新知三联书店有限公司

总编辑 Publisher
樊希安 Fan Xi'an

副总编辑 Associate Publisher
潘振平 Pan Zhenping

执行主编 Executive Editor
苗炜 Miao Wei

编辑 Editor
陈赛 Chen Sai
陆晶靖 Lu Jingjing
俞力莎 Yu Lisha

美术总监 Art Director
孙晓曦 Sun Xiaoxi

图片总监 Photo Director
田克 Tian Ke

编务总监 Coordination Director
程昆 Cheng Kun

发行总监 Circulation Director
范于林 Fan Yulin
发行副总监 Deputy Director
张薇 Zhang Wei

编辑部地址：北京市朝阳区霞光里 9号 B座 5层
邮编：100025
读者服务电话：(010) 8405 0425/51
读者服务部 Reader Services
朱静 Zhu Jing 金宇迪 Jin Yudi
E-mail: dzfw@lifeweek.com.cn

广告总代理 Adcraft
北京唯思堂传媒广告有限公司
电话(北京)：(010) 6528 0118
传真(010) 6527 2098
电话(上海)：(021) 3201 3813

印刷：北京利丰雅高长城印刷有限公司
地址：北京市通州区光机电一体化产业基地政府路 2号 邮编：101111
电话：(010) 59011318
物流总代理：北京双禾物流有限公司
电话：(010) 87332871

本刊图片与文字未经有关版权所有人书面批准，一概不得以任何形式或方法转载或使用。本刊保留所有版权。

网络合作伙伴

果壳 Guokr.com

知乎

读 字节社 http://tangcha.cc

新浪微博 @新知

Wir muessen wissen, Wir werden wissen.

水上时光 随心而动

Earthkeepers™经典船鞋。
全新采用42% Green Rubber™
绿色橡胶外底。
Wharf Bomber 防水夹克。



Timberland®
地球英雄，非你莫属™
TimberlandChina
www.timberland.com.cn





朱磊 Zhu Lei
中国科学院动物研究所鸟类生态学研究组在读博士生。2005 年起开始观鸟，数次在青海、四川等地开展野生动物监测、调查工作。目前在进行鸟类生态学和保护生物学方面的研究。他为本期《新知》撰写了《鸟类图鉴阅读指南》。

张亮 Zhang Liang
80 后，前传统媒体人，现从事风险投资。先后参与创办博客媒体 Apple4us、极客设计品牌 DaCode 和社交问答网站知乎，以“让信息更美丽地流动”为使命。

季理真 Ji Lizhen
在美国麻省理工学院、普林斯顿高等研究院从事研究工作后，季理真现任教于美国密歇根大学数学系。季理真教授

的研究领域主要是几何、拓扑及数论。曾获得 Sloan 研究奖，以及美国自然科学基金会数学科学博士后奖和晨兴银质奖。季教授撰写过多本学术专著，是 Pure and Applied Mathematics Quarterly 国际期刊和其他二个国际数学期刊的编辑。他为本期《新知》撰写了《素数不再孤单》。

汤涛 Tang Tao
现任香港浸会大学协理副校长、理学院院长、数学讲座教授。北京大学数学系学士，英国利兹大学数学博士。曾任教育部长江讲座教授，北京大学、中国科学院等客座教授，香港数学会理事长。2003 年获得冯康科学计算奖，2012 年获选美国工业与应用数学学会会士（SIAM Fellow）。是多个国际知名学术期刊编委，《数学文化》期刊联合主编。他为本期杂志撰写了《新世纪的美丽心灵》。

阎京生 Yan Jingsheng
1975 年出生，毕业于军事院校雷达专业，目前为作家及撰稿人，《战争史研究》主编及主笔，著有文章二百余篇，近 1500 万字。翻译作品有《祖国》、《第二次世界大战中的美国飞机制造业》等。他为本期《新知》撰写了《黄油是什么做的——德国代用品文化》。

张劲硕 Zhang Jinshuo
动物学博士，中国科学院动物研究所高级工程师、国家动物博物馆科普策划人，国际自然保护联盟物种生存委员会蝙蝠专家组成员。中国科普作家协会会员、“科学松鼠会”成员，中国科学院老科学家科普演讲团最年轻团员。新浪微博 @ 国家动物博物馆员工。他为本期《新知》撰写了《盘点世界鸟类家底》一文。

周航 Zhou Hang
易到用车 CEO。他为本期杂志撰写了《我买了一辆 TESLA 电动车》。

李劳 Li Lao
互联网从业人员，现供职于 3G 门户网。他为本期杂志撰写了《我在 GOOGLE 开发者大会现场》。

严锋 Yan Feng
复旦大学中文系教授，《新发现》杂志主编，资深电脑游戏玩家，电子阅读器发烧友。他为本期《新知》撰写了《iPad 上的荒原》。

金吉拉 Jin Jila
中央电视台俄语频道编导，芭蕾舞爱好者，她为本期《新知》撰写了《天鹅与硫酸》。

特里·汤森 Terry Townshend
出生于英格兰诺福克郡，欧洲最受欢迎的观鸟博客 Birding Frontiers 的联合作者，其个人观鸟博客 Birding Beijing 最近刚刚获得了“国际鸟盟物种冠军”（BirdLife Species Champions，一项旨在拯救全球极度濒危物种的计划）的表彰。目前担任全球立法者联盟组织（the Global Legislators' Organisation）的副秘书长，致力于推进应对环境问题的立法。他为本期《新知》撰写了《一个英国人的观鸟笔记》。

陈亮 Chen Liang
70 年代初人，在四川成都出生长大。厦门大学国际新闻专业毕业后到了北京某英文媒体工作。2004 年 7 月，跟着北京绿家园观鸟小组开始观鸟。到现在，去过除台湾，贵州以外的中国所有省份看鸟，中国鸟种目击记录在去年超过了 1000 种。他为本期《新知》撰写了《写给观鸟人的书》。

李海 Li Hai
毕业于北京理工大学电子工程系，获得工学博士学位，后留校任教，从事移动通信研究。高中时因病在家休学两年，卧床休养期间，开始专题收藏鸟类邮票。2006 年开始建立鸟类集邮博客 <http://blog.sina.com.cn/birdstamps>，在网上分享自己的集邮心得。他为本期杂志撰写了《鸟度方寸间》。

邹丽 Zou Li
北京大学日耳曼文学系毕业。自 2004 年起在德国美因茨大学天主教神学系攻读教会史。德国莱布尼茨欧洲历史研究所客座学者。她为本期《新知》撰写了《退位的教宗和新任的教宗》。

李孟元 Li Mengyuan
耶鲁大学政治学系学生，他为本期杂志“闲篇”栏目撰写了《别碰我的脸》。



新世纪的美丽心灵：张益唐和李生素数

2013 年 4 月 17 日，张益唐向《数学年刊》杂志提交了题为“素数间的有界距离”的文章。他给出了和上面介绍的波利尼亚克猜想紧密相关的一个命题的证明。他证明了存在无数个素数对 (p, q)，其中每一对中的两个素数之差，即 p 和 q 的距离，不超过七千万。

文 / 汤涛

2013 年 4 月，在美国东部的新罕布什尔州的丹佛市，有一位慈祥的老者即将走完自己充满传奇的八十年的人生。在生命倒计时的时候，他还端详着一篇 50 多页的数学手稿。这是一篇刚刚完成并且即将投出的论文；这是一位和他相处了 14 年的中国同事的数学手稿。之前这位晚辈同事信心十足地告诉他，此文在一个重大数学问题上有所突破。

这位老人曾经作过震惊世界、青史留名的伟大工作。他明白突破重大数学问题意味着什么。他想起了自己十四年前在系主任任上，接受了一位离开数学界 8 年、几乎没有学术论文、又没有同行推荐信的人到系里工作。当时，他之所以能够做出这一不寻常的决定，是一位系里年轻的明星教授鼎力推荐了这个人；他仍然记得年轻教授对这个人的评价：“这是一位时刻在想着做大问题的人；一个有着非凡数学天赋的人。”他未曾想到，这一评价居然为十四年后一项数学突破的横空出世做出了精准的预言——如今，握在他手上的、这篇沉甸甸的数学手稿就出自这个人。

2013 年 4 月 17 日，老人离世的前两天，他看到的这篇论文被投递到由普林斯顿大学主办的、纯粹数学领域最著名的刊物《数学年刊》。不到一个月，论文所涉及

领域的顶级专家罕有地暴露自己审稿人的身份，信心十足地向外界宣布：这是一个有历史性突破的重要工作，文章漂亮极了。顶级专家的高度评价被科学界的泰斗级期刊《自然》敏锐地捕捉到了；2013 年 5 月 13 日，为了配合即将登出的重大突破新闻，《自然》催生了一次历史性的哈佛演讲。这篇文章的作者、一个学术界的隐形侠，第一次站在世界最高学府的讲台上告诉世人：我走进了世纪数学猜想的大门！哈佛的讲台下面座无虚席，连过道上都站了人。有人做笔记，随之传到网上，网上不少人在刷网页等待最新消息；这是典型的传统脑力极限挑战和现代互联网技术的有机结合。

这篇重要工作的评审人是著名的数论专家伊万尼克 (Henryk Iwaniec)。波兰裔的美国数学家伊万尼克被公认为当今最顶级的解析数论专家，是历史上很少的两度被国际数学家大会邀请作一个小时大会报告的学者。他对文章作者的工作赞不绝口：“结果太美了。”

2013 年 5 月 14 日，《自然》在“突破性新闻”栏目里，宣布一个数学界的重大猜想被敲开了大门。2013 年 5 月 18 日，《数学年刊》创刊 130 年来最快接受论文的记录诞生了！

5 月 20 日，著名的《纽约时报》大篇幅报道了这个华人学者的工作。文中引用了刚刚卸任《数学年刊》主编职务的普林斯顿大学教授彼得·萨纳克对《纽约时报》的话：这一工作很深邃、结论非常深刻。5 月 22 日，老牌英国报纸《卫报》刊登文章，文章的正标题是：一个不知名教授的素数大突破，副标题是：鲜为人知的教授在折磨了数世纪数学精英的大问题上迈进了一大步。几天后的印度主流报纸称做出这一非凡贡献的人为华人的拉马努金，后者是印度历史上最伟大的天才数学家。

就在这位华人学者的数学突破引发全球瞩目之时，他的伯乐——那位弥留时仍眷顾着晚辈数学手稿的老人已经悄然离世。老人是世界著名数学家、新罕布什尔大学数学系的老系主任肯尼斯·阿佩尔 (Kenneth Appel)。1976 年，在著名的数学猜想四色问题提出 100 多年后，他和合作者运用计算机成功地完成了四色定理的证明。由于人与计算机的“合作”首次征服了数学史上的重大难题，阿佩尔在数学史上留下英名。

而这位华人学者、本文的主人公就是张益唐，他因为对数学界最著名的猜想之一孪生素数猜想的破冰性工作使他默默无闻的大学讲师跻身于世界重量级数

学家的行列。

张益唐文章的审稿人伊万尼克和前《数学年刊》主编萨纳克无疑是这项重大数学成就破冰而出的重要推手。伊万尼克和前《数学年刊》主编萨纳克都是数论高手。七、八年前，由美国、匈牙利和土耳其三剑客写的一篇文章，直指张益唐文章所得的结果。所以全世界优秀的数论专家都冲上去，要解决这一问题。按萨纳克对《纽约时报》记者讲的话，只差一根头发丝了，还不冲上去？可是几年下来以后，大家发现还是作不动。伊万尼克和萨纳克曾经以为自己已经摘下桃子了，还开了香槟酒庆祝了一番，之后发现还是错了。

有这些情节在里面，伊万尼克收到文章后，决定文章命运也将是迅速的，毕竟这是他冥思苦想多年的一个大问题。按他的话来说，第一周完全不相信这篇文章，因为它来自一个绝对的无名之辈；第二周开始半信半疑，他看到了这五十多页文章中最关键的几页里面有闪光的地方；第三周他相信了，这篇文章的结果太漂亮了！

顶级数论专家的欢呼和宣传，加上《自然》的急速介入，使张益唐和他的突破性结果一夜之间传遍全球！

李生素数猜想 变大海捞针为泳池捞针

远在中古时代，就产生了自然数的概念，印度人对数学最大的贡献之一就是引进了符号“1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0”来计数。正是由于有了数的合理记法，对于数的研究才能够代代相传；人们也因此创立了一个古老而漂亮的数学分支：数论。比零大的正整数统称为自然数；它共有三类：即 1（民间常说的大佬，无人敢与其争锋）；素数（素数也叫质数，只能被 1 和其自身整除的数，比如 5, 7, 11, 19 等），合数（可以被 1 和自身以外的某个自然数整除的数，如 9, 16, 20）。

数论里面一个重要的概念就是前面谈到的素数。张益唐作的工作也和素数有关系。那么他到底做了什么工作引起学术界

以致世界的轰动呢？

先给一个比较易懂的比喻吧。造物主造人的时候创造了男女，使世界拥有父母兄弟姐妹。众多的人类分类中，有一些不多见的类别：双胞胎，即孪生兄弟姐妹。他们几乎在同时来到人间；他们在成长过程中几乎形影不离；他们中的大多对很难被父母之外的人分辨出来。数学上有个概念叫孪生素数对：如果 p 是素数，同时 p+2 也是素数，那么我们称 (p, p+2) 是一个孪生素数对。数学家的问题是会不会一个很大的数字之后再也看不见孪生素数对了？对于前面说的双胞胎，人们可能会问在人类的历史长河里，会不会有一天双胞胎现象彻底消失了？

前面提到孪生素数是指差为 2 的素数对。前几个孪生素数分别是 (3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43), (59, 61) 等。一般来说，如果 p 和 p+2 都是素数，则 (p, p+2) 就叫做孪生素数。100 以内有 8 个孪生素数；501 到 600 间只有 (521, 523) 和 (569, 571) 两对。可以观察到孪生素数的分布也是极不均匀的，并且也是越来越稀疏。随着计算机的飞速改进，大型计算也为孪生素数的研究提供了重要的辅助作用。2011 年，人们发现目前前为止最大的孪生素数，共有 20 万多位数。但这个数后面再多找一对孪生素数，都是要花费世界上最快的计算机、最精致的算法至少两年以上的时间。

孪生素数对如此越来越少，那么会不会仅有有限个孪生素数对？

上世纪最伟大的数学家大卫·希尔伯特在 1900 年国际数学家大会上提出了著名的 23 个重大数学难题和猜想，其中孪生素数问题是希尔伯特问题的第 8 个问题的一部分，可以这样描述：猜想有无穷多个素数 p，使得 p 与 p+2 同为素数。数学家们相信这个猜想是成立的。实际上，早在 1849 年，法国数学家波利尼亚克 (Alphonse de Polignac, 1817 - 1890) 提出了更一般的猜想：对所有自然数 k，存

在无穷多个素数对 (p, p + 2k)，这里 k = 1 的情况就是孪生素数猜想。

2013 年 4 月 17 日，张益唐向《数学年刊》杂志提交了题为“素数间的有界距离”的文章。他给出了和上面介绍的波利尼亚克猜想紧密相关的一个命题的证明。他证明了存在无数个素数对 (p, q)，其中每一对中的两个素数之差，即 p 和 q 的距离，不超过七千万。

七千万听起来是个巨大的数字，但在数学上只是一个常数而已，虽然它和孪生素数猜想的数字 2 还有十万八千里，但用张益唐的方法把七千万缩短到一百以内也是指日可待的事情。实际上，在张益唐的文章被《数学年刊》正式接收并且公布于众后，短短的一个月以内，就被菲尔兹奖获得者、号称当今全球智商最高的科学神童陶哲轩发起的网上讨论班把这个七千万缩小到六万多。

高手张益唐起到的作用就是把大海捞针的力气活缩短到在水塘里捞针，而他给出的方法还可以把水塘捞针轻松变为游泳池里捞针。也许最后变成在碗里捞针还需要一些再创新的工作。但给出了把大海捞针变为到游泳池捞针这一伟大框架已经是让全世界数学家和科学界瞠目结舌的壮举了。

非凡探索路 演绎一个数学神话

张益唐的故事在 2013 年五月中旬开始在媒体上开始流传；但在这以前，知道他名字的可能屈指可数，而知道他行踪的更是寥寥无几。之所以在华人界特别轰动的原因在于，做出巨大数学贡献的张益唐已经接近六十岁，只是个讲师，这与我们传统中的那些年轻又聪颖的数学天才形象完全不同。

为了潜心研究数学，他几乎把自己与世隔绝，在美国的偏远省份“潜伏”下来。2000 年代初，他的妹妹曾在网上发寻人启事，哥哥张益唐失去联系了。当时在宾州州立大学当教授的老同学给他妹妹回了

个电邮，表示他哥哥健康地活着，在钻研数学呢。

张益唐于1955年出生于北京。他1978年考进了号称中国最高学府的北京大学第一系数学系。说数学系是第一系是北京大学几十个系里面，数学系的序列排第一，张益唐的学号的前四位肯定是7801，其中78代表78年入学，01代表北大数学系。按当时的副主任丁石孙在他2007年的《自述年谱》所述：“（文革后）的1977年北大数学系还比较混乱，没有教材，由哪些老师上课也没有安排好，所以77年就没有招生。”张益唐是北大数学系文革后恢复高考的第一批学生。

1978年第1期《人民文学》发表了作家徐迟的报告文学《哥德巴赫猜想》，讲述了数学家陈景润刻苦钻研，终于在哥德巴赫猜想研究上取得重大突破的真实故事。《人民日报》和《光明日报》随即转载，一时间陈景润和哥德巴赫猜想变得家喻户晓。象那个时代很多有志青年一样，张益唐也是被徐迟的文章、被陈景润的故事、被哥德巴赫猜想引导到数学系，以致终身投入到数学中去。

北大的四年大学学习为张益唐打下了坚实的数学基础；也给他养成了严谨的学风。那时的北大教书育人之风极强，最顶尖的教师都在讲台上耕耘。代数手段学复、聂灵沼、丁石孙、潘承彪，名师张恭庆、姜伯驹、姜礼尚等都给张益唐这届学生打下了坚实的基础。北大也有很多眼界很高的老师，学富五车，但不轻易落手写小文章，象江泽涵、廖山涛、段学复、程民德等，但谈起大问题颇为津津乐道，这让年轻的张益堂“中毒”匪浅。这也奠定了他一辈子只做大问题、不为小问题折腰的风格。张益唐也是78级公认的数学学习尖子。

张益唐1982年毕业后跟随著名数论专家潘承彪读了三年的硕士。潘承彪的哥哥就是大名鼎鼎的前山东大学校长、因在哥德巴赫猜想方面的工作而闻名的潘承洞院士。潘氏兄弟也是北大数学系校友；哥哥是1952年入学，弟弟是1955年入学。

哥哥毕业后去了山东大学，弟弟毕业后去了北京农机学院（后并入北京农业大学）。1980年代初，潘承彪在北京农机学院获得教授职称。虽然潘承彪任职于北京农大，但他的大部分时间是在北大大度的。他也是北大最早的一批研究生导师。潘氏兄弟在各自的岗位上做出了非凡的精彩。去了山东的哥哥在哥德巴赫猜想研究方面和王元、陈景润相得益彰；他还培养了王小云、展涛、刘建亚等知名数学家，其中王小云曾成功破解全球广泛使用的密码算法，使整个国际密码学界为之震惊。弟弟潘承彪也在北大培养了张益唐、贾朝华、罗文智等优秀学生。

1985年，张益唐离开了北大，离开了北京。在北大两位著名教授的推荐下，他来到了位于美国中西部印第安纳州西拉法叶市的名校普渡大学读博士。普渡大学的著名校友有人类登月第一人阿姆斯特朗，抗日名将孙立人，以及孙立人的另一位安徽同乡邓稼先。

但张益唐在普渡的六、七年是不堪回首的时光。

张益唐在美国的导师是从台大走出去的代数专家莫宗坚（Tzuong-Tsieng Moh），他从1969年至今一直在普渡大学工作。由于他和上个世纪八十年代的系主任、校长丁石孙私交不错，所以1980年代甚至90年代初，有多个北大学生来到了普渡大学读博士。莫教授很有才华，数学、文学俱佳，所以自视也非常高。他的研究专长是雅可比猜想；这一猜想是关于多个变量的多项式里面的一个难题。所以他给张益唐以及另两个学生的研究课题就是雅可比猜想。

虽然7年后张益唐拿到了博士学位，但在攻克雅可比猜想这件事上，张益唐遍体鳞伤。苦干了7年，结果乏善可陈。眼界极高的张益唐不屑把他的博士论文结果整理出来发表。更糟糕的是，他和导师莫宗坚的关系糟得一塌糊涂；这里有学术认识上的冲突，也有性格上的不和谐。因为博士论文的结果没有发表，加上导师连一

四色猜想

1852年，毕业于伦敦大学并从事地图着色工作的弗朗西斯·格里斯 (Francis Guthrie) 发现了一个奇怪的现象：无论多么复杂的地图，只要用四种颜色，就可以区分有公共边界的国家和地区。弗朗西斯觉得这中间一定有着什么奥妙，于是写信向其胞兄佛德雷克询问。佛德雷克绞尽脑汁依然不得要领，只好求教于自己的老师、著名数学家德摩根 (Augustus De Morgan, 1806 ~ 1871)。德摩根苦苦思索仍不得要领。后来著名的英国数学家凯莱 (Cayley, 1821 ~ 1895) 在一次数学年会上把这个问题归纳为“四色猜想”，并于1879年，在英国皇家地理会刊的创刊号上公开征求对“四色猜想”的解答。

四色问题提出的100多年后，1976年9月，美国数学家肯尼斯·阿佩尔和沃夫干·哈肯 (Wolfgang Haken), 运用每秒计算400万次的计算机，在运转1200小时后，终于成功地完成了“四色定量”的证明工作。就这样，这个数学史上的重大难题在人与计算机的“合作”下，终于被征服了。为纪念这一历史性的时刻与史诗般的功绩，在宣布四色定理得证的当天，阿佩尔当时工作的伊利诺依大学邮局加盖了以下邮戳：“Four colors suffice！”（四种颜色足够了！）



德摩根写给哈密顿的信件，首次提到四色猜想。现存于都柏林三一学院。

封推荐信都不愿意写，找工作的两个基本要素文章加推荐信全部欠奉，很自然地张益唐变成博士到手失业开始，连个博士后都没有找到。毕业后的前6、7年他干过很多杂活，包括临时会计、餐馆帮手、送外卖。

张益唐毕业后很少和人来往；他和同学们的联系方式之一就是同学生日时电邮一个生日问候。他居然能记住班上所有同学的生日。那时他的几个同学已经在美国大学里拿到正式教职。张益堂开始的几年会找这些同学聚一聚，谈谈数学，告诉同学们自己的数学进展。他有时也回到普渡找以前认识的朋友，也是谈谈数学。基本是悄悄地来，悄悄地走，朋友们基本不知道他的行踪。

从1999年到2005年，张益唐又回到了学校，到美国的新罕布什尔大学做一个非编制的助教。新罕布什尔州是位于美国新英格兰地区的一个州；绰号叫“花岗岩州”，因为本州产花岗岩。而新罕布什尔大学是成立于1866年的一所综合性公立大学。虽然教学量比较大，比起有正式教职的工资性价比低很多，但能回到学校，做自己驾轻就熟的事情，还能利用图书馆、办公室做研究，对一个胸有大志的数学家来说，应该还是比较满足的了。

2005年以后，在大学里代课了六年的张益唐获得转正，变成了比较稳定位置的讲师，主要任务还是上课，据说也只是一年四门课的教学任务，和大学里面的其他教授的工作量相仿，且没有行政工作和申请经费的压力。对这个位置，科研是不算工作量的，研究经费是面向那些助理教授、副教授、正教授这些所谓的教授序列的。但是，对于一个胸中有数学的人来说，没有经费的支持可以换来更多平静的思考时间，何尝不是一件好事呢？

在新罕布什尔大学的十四年是张益唐研究的黄金期。不需要研究经费，不需要计算机辅助计算；凭自己坚实的数学功底，充满智慧的大脑，以及潜心钻研的精神，他终于演绎出数学史上的一个神话。



2012年7月3日，在一个阳光明媚的下午。张益唐在科罗拉多州立大学音乐系任教的好友、音乐指挥家齐雅格家中作客，当时他与齐雅格正准备离家去看排练。临走前20分钟，张益唐想到齐家后院看不清自来的梅花鹿，顺便抽根烟。齐雅格回忆，张益唐破解孪生素数的关键就在那20分钟里，有如神明启示般地想出来主要的思路。张益唐那次到齐雅格家作客，纯粹为了放松，身上没带一本书，没有任何资料，也不上电脑。这似乎是个奇迹。

张益唐则表示，这是长期研究积累的结果，一旦有机会，就有可能成功地找到别人没有想到的特别突破口。当然这也要加点运气。

校友情深 助千里马腾飞

张益唐的成功路上有众多的朋友帮助；特别是北大校友的帮助。

很多人都知道张益唐曾经长期打工；但在肯塔基州的快餐店赛百味 (Subway) 工作时却是一份相对轻松的工作。一位北大化学系的校友在1990年代开了几家赛

百味连锁店。他听北大校友说张益唐数学才华横溢，并且在逆境中还在做数学的大问题。这位校友很想资助张益唐，但又怕被拒绝。所以他就想了一个点子，每个季度请张益唐来帮助给这些连锁店报税，用张益唐百分之一的数学知识来得到一份较为轻松的报酬；这样张益唐仍然有较多时间去研究数学大问题。

张益唐一辈子的转折点是落脚新罕布什尔大学。那么是什么人促成了这件事呢？这里面有两个主要人物，是北大数学系80级的校友；一个是唐朴祁，一个是葛力明。毕业于湘潭一中的唐朴祁是1980年湖南省高考状元，是张益唐在北大时的系友、普渡大学读博士时的同学。

1999年初，已经在美国Intel实验室工作了几年的唐朴祁去纽约参加学术年会；他在会上发表了一篇关于计算机网络交通的文章。这个研究解决了数字网络服务质量的一类实时量化的问题。唐朴祁和一个同事把多种可能情形的效率进行了研究，得出了一些很好的结果。但问题并没有完全解决，还有一个困难的瓶颈。开会期间，唐朴祁找到在纽约的张益唐，因为张益唐没有固定电话，找到他还是不容易的。他们见面后，唐朴祁发现老友有些疲惫沉默，于是就和张益唐聊他感兴趣的数学。特别聊到自己在计算复杂性方面遇到的这个困难。大约三周以后，张益唐告诉唐朴祁，他看懂了这篇文章并对余下的这个数学问题有主意了。在电话上来回交流几次以后，他们终于找到了最优的解决方案。这就导致了唐、张的一个合作的专利。据说这个专利已经在计算机网络基础设施领域有广泛应用。三个星期啃下一个有广泛实际用途的计算机算法难题，让张益唐顿觉宝刀不老，信心大增。唐朴祁也对老友的数学实战功夫印象深刻。

同年晚些时候唐朴祁到哈佛大学开会时，特意和在波士顿附近工作的葛力明提起张益唐的强大分析实力和他当时的艰难处境。作为学长的张老师不仅做过他们的习题课老师，也是1980年代他们自己组

