编者按 寒假如约而至，本期精选两本与科技史、科学家精神主题相关的图书进行推荐，愿书香浸润亲子时光，让科学精神与人文关怀伴随孩子成长。

“半生潦倒”的数学天才

□ 张 瑞

2013年4月的一个清晨，一个名叫张益唐的华人，走进了美国新罕布什尔大学数学系主任爱德华·欣森的办公室，隔着桌子递给他一份手稿，并表示他准备待会儿就把这篇论文投给世界权威学术期刊——《数学年刊》。

这篇论文的题目是《素数间的有界距离》，研究内容是数学界著名的“孪生素数猜想”。其困扰了人类几千年，但基本描述其实非常简单。

素数指只能被1和它本身整除的数字，而相差为2的“素数对”被称作“孪生素数”，比如(3,5)(5,7)(11,13)。随着数字变大，孪生素数越来越稀少，那么最终会不会再也找不到新的孪生素数呢？2000多年前，古希腊数学家欧几里得曾猜想，这样的素数对应该有无穷多个，但他无法证明，而张益唐用“埃拉托色尼筛选法”将“无穷”缩小到7000万。

当时的数学界几乎没有人知道张益唐这个名字。他斯斯文文的，戴着一副眼镜，性格有些孤僻，与人合租在离新罕布什尔大学约13公里的地方，每天坐公交车上下班，每学期上4门课，按日结薪，没有研究经费。数学系的同事常常忘了他的存在，当地不足百人的华人小圈子也对他知之甚少，只把这位同胞看作一个古怪的人。

回到2013年属于张益唐的那个春天，《数学年刊》从收到该论文到刊发仅仅用了三周，是其创刊近130年来最快的一次。

张益唐听到这个好消息后拨通了妻子孙雅玲的电话，他让妻子留心媒体的报道，因为“你会在那上面看到我的名字”，妻子却回应他说：“你是不是喝醉了？”

人们一时无法把世界级的数学成就，和那个普普通通甚至有些潦倒的讲师张益唐联系起来。直到他的名字频繁出现在新闻上，人们才逐渐了解到，张益唐曾是北京大学极富天赋的数学天才。

1973年，张益唐读到了《中国科学》杂志上发表的陈景润的论文《大偶数表为一个素数及一个不超过二个素数的乘积之和》，当时他只是工人，虽然每天都要待在工厂里，但做了工人就有工作证，周末就可以去普通人无缘进入的图书馆。在中国国家图书馆，青年工人张益唐经常一个人“泡”在里面。

1978年，张益唐第二次参加高考，考上北大，在那里度过了7年时光，几乎每个当时在北大数学系念书的人都听说过他的大名。但他自己说，没有这么夸张，“在北大，我也不是考得最好的”。他只肯承认自己相比其他同学更为专注，“除了睡觉，我总是在思考数学问题”。

1985年6月21日，踌躇满志的张益唐轻装简行，只提着一个箱子、背着一个挎包就离开北京，前往美国留学。所有人都以为会看到一颗“数学新星”冉冉升起，但一年年过去了，张益唐逐渐消失在人们的视野里。

“他选择了孤独。”他的朋友后来评价道。博士毕业后，张益唐一度失业。那之后的20多年，他过着一种常人难以理解的孤寂又困窘的生活。

1992-1999年，数学博士张益唐在赛百味快餐店里做会计，忙的时候也帮忙收银。张益唐说：“不是说我的意志多坚强，而是我对很多东西看得比较淡。虽然现在我连正式工作都没有，但闲暇时我还是可以回到解析数论里去。”

1999年初，朋友帮张益唐在新罕布什尔大学谋得了一份教职——编外讲师，只负责上课，大概算是教师中的“廉价劳动力”，但对张益唐来说，这是少有的回到大学的机会。

在新罕布什尔大学，讲师张益唐是一个沉默又有些特立独行的人，他常常一个人在教学楼里踱步，既像是在思考又像是在神游，同事们形容他时提及最多的是“腼腆不爱说话，总是最后一个离开办公室”。

2010年左右，张益唐决定将“孪生素数猜想”作为研究方向，他沉浸在自己的世界里，很少与朋友交流。不过朋友齐雅格说，每年自己生日时，张益唐都会打电话过来问候：“祝你生日快乐啊，好了，我是张益唐。”电话挂了，他立刻又回到数学世界里。

后来，有记者问张益唐：“数学家需要天赋吗？”他回答说：“需要的是专注。而且你永远不能放弃自己的个性。”

成名之后，一切都变了，张益唐不再是无人问津的讲师，他受邀加盟加利福尼亚大学圣塔芭芭拉分校，成为数学系终身教授。论文发表后的第二年，瑞典公主亲自给张益唐颁发罗夫·肖克奖中的数学奖项。同批出席颁奖典礼的数学家都留出了时间在瑞典旅行，张益唐却没这概念，第二天就飞回美国上课去了。

“我还有新的东西可以做，我相信我还能做出新的东西来。”功成名就之后，张益唐再次将全部精力投入新的数学高峰——“朗道-西格尔零点猜想”。孙雅玲说，老伴在学校研究数学，在家里还是思考数学，炒菜的时候、洗澡的时候、下楼梯的时候，老是自言自语：“零点，零点，零点……”她就知道他又入迷了。

（作者系科普作家，本文摘编自《成为科学家》，内容有删改，题目为编者加。）

《成为科学家》，腾讯青年发展委员会著，[瑞典]尼克拉斯·埃尔梅赫德绘，中信出版集团出版。

第一张“X光片”是咋拍出来的

□ 汪 有

1895年初冬，德国物理学家威廉·伦琴发现了X射线，那一年他50岁。

伦琴生于德国，长于荷兰，在苏黎世大学获得博士学位。1895年，正任维尔茨堡大学物理研究所所长的伦琴正在研究“阴极射线”——在真空玻璃管两边施加电压时，会有一道未知射线打在阴极对面的玻璃壁上，闪现出绿色的辉光。

根据此前的实验，阴极射线穿透能力颇具选择性，它穿不透一片纸板或几厘米厚的空气，却能轻松突破一片金属箔。伦琴意图重复前人的实验，解决这一难题。然而，无心插柳柳成荫，伦琴没有得到这个难题的答案，却有了意料之外的发现。

一种完全未知的射线从真空管中射出，穿透了光和阴极射线都无法透过的黑纸板，在暗室中把荧光打在了屏幕之上。伦琴大惊之下伸手去遮挡，他看到了使他惊骇的影像——自己手部的骨骼。

他没有对任何人提起自己的发现，甚至瞒住了自己的妻子，孤身投入到不眠不休的实验中。随后的7个星期内，伦琴不断重复着实验，每一次的重复都得到了完全相同的结果。

几乎同一时刻，坐拥300余项专利的瑞典发明家阿尔弗雷德·贝恩哈德·诺贝尔第三次订立遗嘱。这是最后一次，且这份遗嘱只有短短一页纸，却足以让诺贝尔名垂青史。而彼时伦琴还不知道，一份命运的“大礼”已悄悄备好。

1896年元旦，伦琴完成论文，付印分发。这种表现出强大穿透能力的“新射线”，因其神秘的未知特质，伦琴引用了数学符号中常用来表现未知数的字母X对其命名。“X射线”就此诞生。

伦琴的论文严谨简短，但那张清晰的手骨影像，却足以震撼整个学界。包括英国物理学家开尔文勋爵、法国数学家亨利·庞加莱、奥地利物理学家路德维希·玻尔兹曼在内的顶尖学者纷纷拿起了伦琴的论文，他们迫不及待地奔向实验室，看到了同样的景象。

一门新的学科——放射学就此形成。医生们开始利用“X光片”诊断骨骼和身体中的异物。两年后，医生们发明了新的消化系统诊疗手段，他们为病人提供钡餐，让病人服下射线无法穿透的硫酸钡悬浊液，再用X射线造影，这种方法直到现在仍在使用。后来，连X射线对人体组织的损害作用也被用于癌症初期治疗。用放射线集中照射来杀死肿瘤细胞，这是人类对抗癌症的放射疗法原理。

X射线让伦琴收获了名望，论文发表后不过两周，他便前往宫廷接受德国皇帝威廉一世颁发的二级王冠奖章。不过，一枚二级王冠奖章还配不上他的重大发现。

1896年12月10日，诺贝尔在孤独中因心脏病去世，享年63岁，那最后一份遗嘱被公之于众。遗嘱中，诺贝尔把生前积累的巨额财富全部用来设立一项基金，并设立诺贝尔奖，用以表彰物理学、化学、生理学或医学、文学及促进和平5个领域中，“为人类作出最大贡献”的人士。

而伦琴因为发现X射线成为第一届诺贝尔物理学奖获得者。

（作者系科技史作家，本文摘编自《于是一片光明：1543-1957人类科学探索四百年》，内容有删改，题目为编者加。）

《于是一片光明：1543-1957人类科学探索四百年》，汪有著，清华大学出版社出版。