

厦 门 大 学 出 版 社



走近

陈景润

陈景润，
中国老百姓中知名度最高的科学家。
他是亿万人心目中刻苦进取的楷模。
陈景润以“哥德巴赫猜想”问鼎数学王国的皇冠，
他的“ $1+2$ ”成果曾经撩起了多少人对科学的神往，
甚至改写了一代青年的人生方程式。

世界著名的《一百个有挑战性的数学问题》一书中，
仅刊登两位华人的画像，
一为祖冲之，
一为陈景润。
陈景润的名字，
成了中国人的光荣与自豪。

让我们走近陈景润，
走近陈景润……

旭 翔
选 编

44.6518

605604

XX

125

旭翔 选编

走近陈景润

谨以此书纪念陈景润逝世一周年



C0328746

[闽]新登字 09 号

走近陈景润

旭翔 选编

*

厦门大学出版社出版发行

(邮编:361005 电话:2186128)

三明地质印刷厂印刷

(地址:三明市富兴路 60 号 邮编:365001)

*

开本 850×1168 1/32 5.75 印张 4 插页 140 千字

1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册

ISBN 7-5615-1248-1/Z·40

定价:12.00 元

本书如有质量问题请直接寄印刷厂调换

序

陈明义

陈景润是建国后厦门大学的第一届毕业生，是大家熟知的著名数学家。在几十年的科学研究中，他顽强拼搏，克服了常人难以想象的困难，勇敢地向世界著名数学难题“哥德巴赫猜想”挑战，求证出“ $1+2$ ”的世界最新成果，被国际数学界称为“陈氏定理”。他的成功，为这一数学领域开创了新路，为中华民族赢得了荣誉。他是中国人的光荣和骄傲。我们福建人民为有他这样福建籍的科学家感到自豪。

古今中外的事实说明，科学技术的产生和发展需要良好的社会条件。其中最重要的就是要有一个尊重知识、尊重人才，有利于科学创造和人才脱颖而出的环境。新中国成立后，毛泽东同志提出“百花齐放、百家争鸣”的方针，推动了科学事业的发展。1978年，我国迎来了科学技术发展的春天。邓小平同志在全国科学技术大会上提出了“科学技术是生产力”的科学论断，党中央、国务院先后作出了关于科学技术体制改革和加速科学技术进步的决

定,使我国科技工作进入了一个蓬勃发展的新时期。在迈向新世纪的征程中,以江泽民同志为核心的党的第三代领导集体提出了实施“科教兴国”的战略,科学技术作为第一生产力在建设有中国特色社会主义事业中发挥出越来越大的作用。今天,我们有比以往任何时候都要好的学术研究和科技发展的政治、经济、社会环境,科学家、技术专家崇高的社会形象已经树立,科研工作已经成为受人尊敬、令人羡慕的职业,一大批像陈景润这样的优秀科学家必然不断涌现,科学技术事业也必然更加兴旺发达。

陈景润热爱祖国,热爱科学,忘我工作,顽强拼搏,一生都在孜孜不倦地追求,不断攀登。他的事迹和精神激励人们特别是青少年渴求知识、追求真理、献身科学、矢志报国。在纪念陈景润去世一周年之际,厦门大学出版社出版《走近陈景润》纪念文集,从不同的侧面,讲述一个有血有肉、可亲可敬的陈景润。从中我们可以看到,陈景润在数学王国里是位思维清晰、逻辑严谨、勤奋至极的耕耘者;在日常生活中,是一个朴素正直、谦虚谨慎、受人尊敬的科学家。相信这本书的出版,可以启迪我们对人生意义和人生追求的思考,激励人们投身于社会主义现代化建设大业。

1997年1月30日

陈明义,中共福建省委书记。

目

录

序·····	陈明义(1)
哥德巴赫猜想·····	徐 迟(1)
生命与春天同在	
——一个数学巨匠的人生旅程 ·····	张严平(23)
陈景润影响一代人 ·····	游雪晴(38)
于无声处响惊雷	
——悼念陈景润院士 ·····	中国科学院数学研究所(42)
忆景润 ·····	潘承洞(47)
关于哥德巴赫猜想 ·····	王 元(51)
我的学生陈景润 ·····	方德植(55)
陈景润在数论上的成就 ·····	李文清(58)
只有陈景润·····	林 群(62)
怀念学长	
——访福建省副省长、厦门大学福州校友会 理事长潘心诚 ·····	遥 青(65)
景润,人民怀念你·····	李尚杰(67)
告诉你一位真实的陈景润 ·····	杨锡安(73)

陈景润在厦门大学·····	余 纲、王增炳(78)
陈景润在高中时期·····	福建师范大学附属中学(93)
陈景润返母校厦门大学·····	赖任南(97)
陈景润情系高中母校·····	福建师范大学附属中学(102)
陈景润尊师的故事·····	张飞舟(109)
我的心里话·····	陈景润(113)
陈景润同青少年谈怎样学好数学·····	邵 森、林玉树(116)
怀念景润·····	由 昆(121)
“1+1”之外的陈景润·····	林融生、陈 强(124)
陈景润和他的军人妻子·····	刘 萍、兰 草、孟祥法(129)
陈景润有个满意的家·····	刘星云(140)
科学的辉煌与悲壮·····	郑 宪(142)
我所了解的陈景润·····	张新学(149)
陈景润走了·····	史 玮、宋建华(156)
陈景润留给我们的财富·····	宁 可(163)
陈景润,精神魅力永存·····	温红彦(167)
陈景润论文目录·····	(173)
后 记·····	(176)

哥德巴赫猜想

● 徐 迟

陈景润是福建人，生于1933年，当他降生到这个现实人间时，他的家庭和社会生活并没有对他呈现出玫瑰花朵一般的艳丽色彩。他父亲是邮政局职员，老是跑来跑去的。他母亲是一个善良的操劳过甚的妇女，一共生了12个孩子。只活了6个，其中陈景润排行老三。上有哥哥和姐姐；下有弟弟和妹妹。孩子生得多了，就不是双亲所疼爱的儿女了。他们越来越成为父母的累赘——多余的孩子，多余的人。从生下的那一天起，他就像一个被宣布为不受欢迎的人似的，来到了这人世间。

他甚至没有享受过多少童年的快乐。母亲劳苦终日，顾不上爱他。当他记事的时候，酷烈的战争爆发。日本鬼子打进福建省。他还这么小，就提心吊胆过生活。父亲到三元县的三明市，一个邮政



陈景润与徐迟在一起。

由昆提供

分局当局长。小小邮局，设在山区一座古寺庙里。这地方曾经是一个革命根据地。但那时候，茂郁山林已成为悲惨世界。所有男子汉都被国民党匪军疯狂屠杀，无一幸存者。连老年的男人也一个都不剩了。剩下的只有妇女。她们的生活特别凄凉。逃难进山来的人多起来。这里飞机不来轰炸，山区渐渐有点儿兴旺。却又迁来了一个集中营。深夜里，常有鞭声惨痛地回宕。不时还有杀害烈士的枪声。第二天，那些戴着镣铐出来劳动的人，神色就更阴森了。

陈景润的幼小心灵受到了极大的创伤。他时常被惊慌和迷惘所征服。在家里并没有得到乐趣。在小学里他总是受人欺侮。习惯于挨打，从来不讨饶。这更使对方狠狠揍他，而他则更坚韧而有耐力了。他过分敏感，过早地感觉到了旧社会那些人吃人的现象。

他被造成了一个内向的人,内向的性格。他独独爱上了数学。演算数学学习题占去了他大部分的时间。

当他升入初中的时候,江苏学院从远方的沦陷区搬迁到这个山区来了。教授和讲师也到本地初中里来兼点课,这些老师很有学问。他喜欢两个外地的数理老师。外地老师倒还喜欢他,人们对他歧视,拳打脚踢,只能使他更加爱上数学。枯燥无味的代数方程式却使他充满了幸福,成为唯一的乐趣。抗战胜利了,他们回到福州,陈景润进了英华书院。那里有个数学老师,曾经是国立清华大学的航空系主任。

二

老师知识非常渊博,又诲人不倦。他在数学课上,给同学们讲了许多有趣的数学知识。不爱数学的同学都能被他吸引住,爱数学的同学就更不用说了。

数学分两大部分:纯数学和应用数学。纯数学处理数的关系与空间形式。在处理数的关系这部分里,讨论整数性质的一个重要分枝,名叫“数论”。17世纪法国大数学家费马是西方数论的创始人。但是中国古代老早已对数论作出了特殊贡献。《周髀》是最古老的古典数学著作。较早的还有一部《孙子算经》。其中有一条余数定理是中国首创。据说大军事家韩信曾经用它来点兵。后来被传到了西方,名为孙子定理,是数论中的一条著名定理。直到明代以前,中国在数论方面是对人类有过较大的贡献的。13世纪下半叶更是中国古代数学的高潮了。南宋大数学家秦九韶著有《数书九章》。他的联立一次方程式的解法比意大利大数学家欧拉的解法早出了500多年。元代大数学家朱世杰,著有《四元玉鉴》。他的多元高次方程的解法,比法国大数学家毕朱,也早出了400多年。明清以后,我们落后了。然而中国人对于数学好像是特具禀赋的。中国应当

出大数学家。中国是数学的故乡。

有一次，老师给这些高中生讲了数论之中一道著名的难题。当初，他说，俄罗斯的彼得大帝建设彼得堡，聘请了一大批欧洲的大科学家。其中，有意大利大数学家欧拉；有德国的一位中学教师，名叫哥德巴赫，也是数学家。

1742年，哥德巴赫发现，每一个大偶数都可以写成两个素数的和。他对许多偶数进行了检验，都说明这是确实的。但是这需要给予证明。因为尚未经过证明，只能称之为猜想。他自己却不能够证明它，就写信请教那赫赫有名的大数学家欧拉，请他来帮忙作出证明。一直到死，欧拉也不能证明它。从此这成了一道难题，吸引了成千上万数学家的注意。200多年来，多少数学家企图给这个猜想作出证明，都没有成功。

说到这里，教室里成了开了锅的水。那些像初放的花朵一样的青年学生叽叽喳喳地议论起来了。

老师又说，自然科学的皇后是数学。数学的皇冠是数论。哥德巴赫猜想，则是皇冠上的明珠。

同学们都惊讶地瞪大了眼睛。

老师说，你们都知道偶数和奇数。也都知道素数和合数。我们小学三年级就教这些了。这不是最容易的吗？不，这道难题是最难的呢。这道题很难很难，要有谁能够做了出来，不得了，那可不得了呵！

青年人又吵起来了。这有什么不得了。我们来做。我们做得出来。他们夸下了海口。

老师也笑了。他说，“真的，昨天晚上我还作了一个梦呢。我梦见你们中间的有一位同学，他不得了，他证明了哥德巴赫猜想。”

高中生们轰的一声大笑了。

但是陈景润没有笑。他也被老师的话震动了，但是他不能笑。如果他笑了，还会有同学用白眼瞪他的。自从升入高中以后，他越

发孤独了。同学们嫌他古怪,嫌他多病,都不理睬他。他们用蔑视的和讥讽的眼神瞅着他。他成了一个踽踽独行,形单影只,自言自语,孤苦伶仃的畸零人。长空中,一只孤雁。

第二天,又上课了。几个相当用功的学生兴冲冲地给老师送上了几个答题的卷子。他们说,他们已经做出来了,能够证明那个德国人的猜想了。可以多方面地证明它呢。没有什么了不起的。哈哈!

“你们算了!”老师笑着说了,“算了!算了!”

“我们算了,算了。我们算出来了!”

“你们算啦!好啦好啦,我是说,你们算了吧,白费这个力气做什么?你们这些卷子我是看也不会看的,用不着看的。那么容易吗?你们是想骑着自行车到月球上去。”

教室里又爆发出一阵哄堂大笑。那些没有交卷的同学都笑话那几个交了卷的。他们自己也笑了起来,都笑得跺脚,笑破肚子了。唯独陈景润没有笑。他紧结着眉头。他被排除在这一切欢乐之外。

第二年,老师又回清华去了。他早该忘记这两堂数学课了。他怎能知道他被多么深刻地铭刻在学生陈景润的记忆中。老师因为同学多,容易忘记,学生却一辈子记着自己青年时代的老师。

三

福州解放!1950年,他考进了厦门大学。因为成绩特别优异,国家又急需培养人才,提前毕了业。而且,立即分配了工作。1953年秋季,陈景润被分配到了北京!在中学当数学老师。这该是多么的幸福了呵!

然而,不然!在厦门大学的时候,他的日子是好过的。同组同系就只有四个大学生,倒有四个教授和一个助教指导学习。他是多么饥渴而且贪馋地吸饮于百花丛中,以酿制芬芳馥郁的数学蜜糖

呵！学习的成效非常之高。他在抽象的领域里驰骋得多么自由自在！大家有共同的 dx 和 dy 等等之类的数学语言。三年中间，没有人歧视他，也不受骂挨打了。他很少和人来往，过的是黄金岁月；全身心沉浸在数学的海洋里面。真想不到，那么快，他就毕业了。一想到他将要当老师，在讲台上站立，被几十对锐利而机灵，有时难免要恶作剧的眼睛盯视，他禁不住吓得打颤！

他的猜想立刻得到了证明。他是完全不适合于当老师的。他那么瘦小和病弱。他的学生却都是高大而且健壮的。他最不善于说话，说多几句就嗓子发痛了。他多么羡慕那些循循善诱的好老师。下了课回到房间里，他叫自己笨蛋。辱骂自己比别人的还厉害得多。他一向不会照顾自己，又不注意营养。积忧成疾，发烧到摄氏三十八度。送进医院一检查，他患有肺结核和急腹症。

这一年内，他住医院六次，做了三次手术。当然他没有能够好好的教书。但他并没有放弃了他的专业。中国科学院不久前出版了华罗庚的名著《堆垒素数论》。它摆上书店的书架，陈景润就买到了。他一头扎进去了。非常深刻的著作，非常之艰难！可是他钻研了它。

厦门大学校长来到了北京，在教育部开会。那中学的一位领导遇见了他，谈起来，很不满意，提出了一大堆的意见：你们怎么培养了这样的高材生？

王亚南，厦门大学校长，就是马克思的《资本论》的翻译者。听到意见之后，非常吃惊。他同意让陈景润回到厦门大学。

听说他可以回厦门大学数学系了，说也奇怪，陈景润的病也就好转了，而王亚南却安排他在厦大图书馆当管理员。又不让管理图书，只让他专心致意地研究数学。王亚南不愧为政治经济学的批判家。他懂得价值论，懂得人的价值。陈景润也没有辜负了老校长的培养。他果然精深地钻研了华罗庚的《堆垒素数论》和大厚本儿的《数论导引》。陈景润都把它们吃透了。他的这种经历却也不是

没有先例的。

当初,我国老一辈的大数学家、大教育家熊庆来,我国现代数学的引进者,在北京的清华大学执教。30年代之初,有一个在初中毕业以后就失了学,失了学就完全自学的青年数学家,寄出了一篇代数方程解法的文章,给了熊庆来。熊庆来一看,就看出了这篇文章中的英姿勃发和奇光异彩。他立刻把它的作者,姓华名罗庚的,请进了清华园来。他安排华罗庚在清华图书馆中工作,一面自学,一面听课。尔后,派遣华罗庚出国,留学英国剑桥。学成回国,已担任昆明云南大学校长的熊庆来又介绍他当联大教授。华罗庚后来再次出国,在美国普林斯顿和依利诺的大学教书。中华人民共和国成立以后,华罗庚马上回国来了,他主持了中国科学院数学研究所的工作。

陈景润在厦门大学图书馆中也很快写出了数论方面的专题文章,文章寄给了中国科学院数学研究所。华罗庚一看文章,就看出了文章中的英姿勃发和奇光异彩,也提出了建议,把陈景润选调到数学研究所来当实习研究员。正是:熊庆来慧眼认罗庚,华罗庚睿目识景润。

1956年年底,陈景润再次从南方海滨来到了首都北京。

1957年夏天,数学大师熊庆来也从国外重返清华。

这时少长咸集,群贤毕至。当时著名的数学家有熊庆来、华罗庚、张宗燧、闵嗣鹤、吴文俊等等许多明星灿灿,还有新起的一代俊彦,陆汝铃、王元、越民义、吴方等等,如朝霞烂漫,还有后起之秀,杨乐、张广厚等等已入北京大学求学。在解析数论、代数数论、函数论、泛函分析、几何拓扑学等等的学科之中,已是人才济济,又加上了一个陈景润。人人握灵蛇之珠,家家抱荆山之玉。风靡云蒸,阵容齐整。条件具备了,华罗庚作出了战略性的部署。侧重于应用数学,但也向那皇冠上的明珠,哥德巴赫猜想挺进!

四

要懂得哥德巴赫猜想是怎么一回事？只需把早先在小学三年级里就学到过的数学再来温习一下。那些 12345，个十百千万的数字，叫做正整数。那些可以被 2 整除的数，叫做偶数。剩下的那些数，叫做奇数。还有一种数，如 2, 3, 7, 11, 13 等等，只能被 1 和它本数，而不能被别的整数整除的，叫做素数。除了 1 和它本数以外，还能被别的整数整除的，这种数如 4, 6, 8, 9, 10, 12 等等就叫做合数。一个整数，如能被一个素数所整除，这个素数就叫做这个整数的素因子。如 6，就有 2 和 3 两个素因子。如 30，就有 2, 3 和 5 三个素因子。好了，这暂时也就够用了。

1742 年，哥德巴赫写信给欧拉时，提出了：每个不小于 6 的偶数都是两个素数之和。例如， $6=3+3$ 。又如 $24=11+13$ 等等。有人对一个一个的偶数都进行了这样的验算，一直验算到了三亿三千万之数，都表明这是对的。但是更大的数目，更大更大的数目呢？猜想起来也该是对的。猜想应当证明。要证明它却很难很难。

整个 18 世纪没有人能证明它。

整个 19 世纪也没有人能证明它。

到了 20 世纪的 20 年代，问题才开始有了点儿进展。

很早以前，人们就想证明，每一个大偶数是两个“素因子不太多的”数之和。他们想这样子来设置包围圈，想由此来逐步、逐步证明哥德巴赫这个命题一个素数加一个素数($1+1$)是正确的。

1920 年，挪威数学家布朗，用一种古老的筛法（这是研究数论的一种方法）证明了：每一个大偶数是两个“素因子都不超九个的”数之和。布朗证明了：九个素因子之积加九个素因子之积($9+9$)，是正确的。这是用了筛法取得的成果。但这样的包围圈还很大，要逐步缩小之。果然，包围圈逐步地缩小了。

1924年,数学家拉德马哈尔证明了 $(7+7)$;1932年,数学家爱斯尔曼证明了 $(6+6)$;1938年,数学家布赫斯塔勃证明了 $(5+5)$;1940年,他又证明了 $(4+4)$ 。1956年,数学家维诺格拉多夫证明了 $(3+3)$ 。1958年,我国数学家王元又证明了 $(2+3)$ 。包围圈越来越小,越接近于 $(1+1)$ 了。但是,以上所有证明都有一个弱点,就是其中的两个数没有一个是肯定为素数的。

早在1948年,匈牙利数学家兰恩另外设置了一个包围圈。开辟了另一战场,想来证明:每个大偶数都是一个素数和一个“素因子都不超过六个的”数之和。他果然证明了 $(1+6)$ 。

但是,以后又是十年没有进展。

1962年,我国数学家,山东大学讲师潘承洞证明了 $(1+5)$,前进了-步;同年,王元、潘承洞又证明了 $(1+4)$ 。1965年,布赫斯塔勃、维诺格拉多夫和数学家庞皮艾黎都证明了 $(1+3)$ 。

1966年5月,像一颗璀璨的明星升上了数学的天空,陈景润在中国科学院的刊物《科学通报》第17期上宣布他已经证明了 $(1+2)$ 。

自从陈景润被选调到数学研究所以来,他的才智的蓓蕾一朵朵地烂熳开放了。在圆内整点问题,球内整点问题,华林问题,三维除数问题等等之上,他都改进了中外数学家的结果。单是这一些成果,他那贡献就已经很大了。

但当他已具备了充分依据,他就以惊人的顽强毅力,来向哥德巴赫猜想挺进了。他废寝忘食,昼夜不舍,潜心思考,探测精蕴,进行了大量的运算。一心一意地搞数学,搞得他发呆了。有一次,自己撞在树上,还问是谁撞了他?他把全部心智和理性统统奉献给这道难题的解题上了,他为此而付出了很高的代价。他的两眼深深凹陷了。他的面颊带上了肺结核的红晕。喉头炎严重,他咳嗽不停。腹胀、腹痛,难以忍受。有时已人事不知了,却还记挂着数字和符号。他跋涉在数学的崎岖山路,吃力地迈动步伐。在抽象思维的高

原，他向陡峭的巉岩升登，降下又升登！善意的误会飞入了他的眼帘。无知的嘲讽钻进了他的耳道。他不屑一顾；他未予理睬。他没有时间来分辨；他宁可含垢忍辱。餐霜饮露，走上去一步就是一步！他气喘不已；汗如雨下。时常感到他支持不下去了。但他还是攀登。用四肢；用指爪。真是艰苦卓绝！多少次上去了摔下来。就是铁鞋，也早该踏破了。人们嘲笑他穿的是通风透气不会得脚气病的一双鞋子。不知多少次发生了可怕的滑坠！几乎粉身碎骨。他无法统计他失败了多少次。他毫不气馁。他总结失败的教训，把失败接起来，焊上去，作登山用的尼龙绳子和金属梯子。吃一堑；长一智。失败一次；前进一步。失败是成功之母；功由失败堆垒而成。他越过了雪线，到达雪峰和现代冰川，更感缺氧的严重了。多少次坚冰封山，多少次雪崩掩埋！他就像那些征服珠穆朗玛峰的英雄登山运动员，爬呵，爬呵，爬呵！而恶毒的诽谤，恶意的污蔑像变天的乌云和九级狂风。而热情的支持为他拨开云雾；明朗的阳光又温暖了他。他向着目标，不屈不挠；继续前进，继续攀登，战胜了第一台阶的难以登上的峻峭；出现在难上加难的第二台阶绝壁之前。他只知攀登，在千仞深渊之上；他只管攀登，在无限风光之间。一张又一张运算的稿纸，像漫天大雪似的飞舞，铺满了大地。数字、符号、引理、公式、逻辑、推理，积在楼板上，有三尺深。忽然化为膝下群山，雪莲万千。他终于登上了攀登顶峰的必由之路，登上了 $(1+2)$ 的台阶。

他证明了这个命题，写出了厚达 200 多页的长篇论文。

闵嗣鹤教授给他细心地阅读了论文原稿。检查了又检查，核对了又核对。肯定了，他的证明是正确的，靠得住的。他给陈景润说，去年人家证明 $(1+3)$ 是用了大型的，高速的电子计算机。而你证明 $(1+2)$ 却完全靠你自己运算。难怪论文写得长了。太长了，建议他加以简化。

他当时正修改他的长篇论文。突然陈景润被卷入了政治革命的万丈波澜。滚滚而来的巨浪冲击了一切剥削阶级的思想意识。史