

## 王元院士：陈景润是如何做数学的

作者：王丹红 来源：科学时报 发布时间：2009-2-3

<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2009/2/215836.html>

数论学家王元院士与陈景润院士共事 40 年。

“今天，陈景润值得我们学习的地方，第一条就是他对数学的热爱和追求、一心一意做数学的精神，如果不热爱数学而又要做数学，对国家和个人来讲都不好；第二条是他不爱名利，我与他同事几十年，在十多年的时间里，我的级别都比他高一个档次，我是副研究员，他是助理研究员，应该说，他做得并不比我差，他也绝对不会认为他的深度不如我，但他对这件事完全不在意。1977 年，他由助理研究员直接升为研究员，半年后我也升为研究员，我也不在乎，大家相安无事，如果大家都为这种事吵架的话，工作就别干了。现在学术界浮躁得很厉害，背后恐怕就是名利思想在作怪。”

王元与陈景润相识于 1956 年秋。王元 1952 年毕业于浙江大学，到中国科学院数学研究所跟随华罗庚教授学习数论。陈景润 1953 年毕业于厦门大学，1956 年，他的一篇题为《关于塔内 (G. Tarry) 问题》的论文受到华罗庚欣赏，应邀到北京参加当年 8 月召开的全国数学论文报告会。

“当时的印象是他有些书呆子气，见到华先生他可能太紧张了，不知道该说什么好，就不停地点头说‘华先生好，华先生好’，结果华先生就说，你跟王元谈谈。我们就这样认识了。”王元说。

在华罗庚的赏识和推荐下，陈景润 1957 年从厦门大学调到了中国科

学院数学研究所。王元说：“陈景润到数学所后很努力，但最初研究的不是哥德巴赫猜想，哥德巴赫猜想是我的领域，他做的是球内整点问题、华林问题等，他在这些领域都做出了很好的工作，发表了论文。应该说，到数学所后几年里，他是一个很好的解析数论学家。”

中国的哥德巴赫猜想研究始于华罗庚。

“华先生早在 20 世纪 30 年代就开始研究哥德巴赫猜想，并得到了很好的结果。1953 年冬，数学研究所建立数论组时，华先生就决定以哥德巴赫猜想作为数论组讨论的中心课题，他的着眼点与哥德巴赫猜想和解析数论中几乎所有的重要方法都有联系，他的下一步棋是让数论组的年轻人学一些代数数论知识，将解析数论中的一些结果推广到代数领域中去。至于哥德巴赫猜想本身，华先生没有预料到会有人作出贡献。”王元回忆道。

几乎同时，1954 年初，北京大学的数学教授闵嗣鹤在北大开设了“数论专门化”，并鼓励学生多与数学所数论组的人交流，其中一名学生就是潘承洞，他常到数学所参加哥德巴赫猜想讨论班。

事情的发展出乎华罗庚的预料，他感到由衷的喜悦。王元在 1955 年和 1957 年先后证明了哥德巴赫猜想中的“ $3+4$ ”和“ $2+3$ ”；1962 年，山东大学的潘承洞与苏联数学家巴尔巴恩分别独立证明了“ $1+5$ ”；1963 年，潘承洞又证明了“ $1+4$ ”。

1959 年“大跃进”开始时，数学所批判白专路线，华罗庚首当其冲成为批判重点，弟子陈景润也被当做重点。“批判完后，陈景润就被‘踢’出数学所，到大连化学物理研究所洗瓶子。”王元说，“照理

讲，他的学术生命就结束了，但运动过后，华罗庚又想起了他，又把他从大连调回来。现在，大家都知道华先生将他从厦门调到数学所，但如果没有华先生将他从大连调回来，他后半生的工作包括哥德巴赫猜想的研究就不存在了。因此，华先生绝对是他的恩人。”

回到数学所后，大约在 1962 年，陈景润就开始研究哥德巴赫猜想。1965 年初，他将哥德巴赫猜想的手稿给王元看，王元不相信：“当他的手稿到我手上时，我想了几分钟就懂了，可我不相信这个想法会做出来，后来想了想，这篇文章中只有他用的苏联数学家一条定理的证明我没有看懂，其他都没有错误，就觉得他是对的，但这篇文章的发表不是我签字的。最后，关肇直和吴文俊支持他发表这个工作。后来，意大利一位数学家用简单方法证明了我认为有问题的那个定理，同时，苏联数学家也发表文章对其工作作了修正，这样一来，陈景润的文章就没有任何问题了。”

陈景润证明“ $1+2$ ”的论文以简报形式发表在 1966 年 5 月 15 日出版的《科学记录》（《科学通报》的前身）上，在这之后，“文革”开始了，《科学记录》不能再发表学术文章，陈景润论文的发表赶上了一个末班车。

然而，证明过程太复杂了，陈景润又开始了简化证明过程。1972 年，他将“ $1+2$ ”证明全文投交《中国科学》，该文送交闵嗣鹤和王元审查。最熟悉这方面工作的人是王元和潘承洞，但那时彼此都不敢来往，王元只能独立审查。王元说：“因为这是个大结果，为了慎重起见，我就叫陈景润从早晨到晚上给我讲了三天，有不懂的地方就在黑

板上给我解释，讲完了，我确信这个证明是无误的。”

审稿意见的签署是如此困难，那时搞纯理论研究被看成搞封建主义、资本主义……“如果支持‘1+2’发表，轻则受到批判，戴上‘复辟封资修’、‘反攻倒算’等的帽子，重则后果难测。不支持呢，让这样为中华民族争光的数学成果埋没掉，良心上过不去。”王元说，“经过反复思考，我决定支持‘1+2’尽快发表，在‘审稿意见’上写下‘未发现证明有错误。’”

闵嗣鹤也支持发表。这样，陈景润“1+2”的详细证明终于发表在1973年3月15日出版的《中国科学》上。陈景润在这篇论文中写了感谢华罗庚对他的鼓励，以及感谢闵嗣鹤和王元对他帮助的话。西方学者迅速获悉这篇论文的发表，英国数学家哈勃斯丹和西德数学家李希特的著作《筛法》正在印刷之中，哈勃斯丹特地从香港大学廖明哲处得到陈景润论文的单印本，立即将之加入书中。这本书于1974年出版，最后一章以《陈氏定理》为标题，文章称，“我们本章的目的是为了证明陈景润下面的惊人定理……从筛法的任何方面来说，它都是光辉的顶点。”

陈景润生命的最后10年基本上是在医院度过的，王元多次去看他，1996年3月18日晚，王元和杨乐到北京医院去看他，这是他们之间的最后一面，3月19日中午，陈景润与世长辞。

王元说，陈景润还作了许多很好的数学研究，哥德巴赫猜想“1+2”的证明只是其中一个。1998年，应江西教育出版社之邀，王元和潘承洞共同收集了陈景润在各个时期的主要论文，编辑出版了《陈

景润文集》。

王元说，陈景润的工作至今还在产生很大的影响，“2006年数学菲尔茨奖获得者陶哲轩是当今世界级的数学领袖，他获奖的解析数论第一篇文章就引用了陈景润的工作，第二篇文章引用了华罗庚20世纪40年代的名著《堆垒素数论》，这都是中国人的光荣。”

谈到陈景润的精神，王元说，他热爱数学，一心一意做数学，对名利等表面东西并不在意。“做出成果来，这是最重要也是最根本的。但要出成果，一定要淡薄名利，现在院士头衔使许多人烦恼——都想当院士。我们国家把院士抬得太高了，其实没有这个必要。年轻人不要相互攀比就好了，如果不克制个人欲望的话，就永远不会满足。”

《科学时报》（2009-2-3 A2 国内）