

回忆父亲华罗庚

华 光



华罗庚
(1910~1985)

数学家。1910年11月12日生于江苏金坛。1924年金坛中学初中毕业,后刻苦自学,于1931年被调入清华大学数学系工作。1936年赴英国剑桥大学访问。1938年被聘为清华大学教授。1946年任美国普林斯顿数学研究所研究员、普林斯顿大学和伊利诺大学教授。1948年当选为中央研究院院士。1955年被选聘为中国科学院学部委员(院士)。1982年当选为美国科学院外籍院士。1983年被选聘为第三世界科学院院士。1985年当选为德国巴伐利亚科学院院士。1985年6月12日逝世。曾任中国科学院数学研究所、应用数学研究所研究员、所长、名誉所长,中国数

学会理事长,中国科技大学副校长,中国科学院副院长,全国政协副主席等职。代表论著为《堆垒素数论》、《多复变数函数论中的典型域的调和分析》。荣获1956年首届国家自然科学奖一等奖。1990年和王元共同获陈嘉庚物质科学奖。

父亲华罗庚1910年出生于江苏省金坛县(现为金坛市)。他在金坛接受了初等教育,得到韩大受、王维克和李月波等先生悉心培养。初中毕业后到上海的职业学校学习一年,由于家境贫寒辍学,开始走上自学的道路。他从金坛的初中毕业生到清华大学的职工,从清华大学的职工到清华的教员,从清华的教员到英国剑桥大学的访问学者,归国后在西南联大做教授,后来成为国际知名的数学家。其中,他得到伯乐熊庆来先生提携,受到杨武之先生的指导,受益于清华不拘一格选人才的开明政策。在此我不想多说细节,有兴趣者可读王元院士写的《华罗庚》一书。我想写些给我印象深刻的几件事。

自学之路

1920年代,金坛市是一个偏僻的江南小县,书籍缺乏。王维克先生是留法归来的,他家有不少藏书。父亲从他家借到一本大代数、一本几何和一本只有几十页的微积分教程开始进入科学的殿堂。由于书少,逼迫他把书读透并形成了他独特的学习方法——读书要由薄到厚,再由厚到薄。他曾和我们讲过:有时我躺在床上闭上眼睛睡觉了,但其实我是在看书。想白天看的书,有些东西为什么作者这样想,为什么他想到了而我没想到,妙处何在。再从书上的内容扩展到书外去,争取读到尽可能多的东西。有了好的结果马上爬起来写下来,以免遗忘,然后再提纲挈领归纳总结成尽量少的东西,以便于掌握和记忆。

也由于是自学,为了不落后于正规的学生,他说:别人学习8个小时,我就要学习12个小时,以保证不比别人差。在纪念他90诞辰的会上,钱伟长先生讲了他认识我父亲的经过:钱先生有早读的习惯,早读时他发现远处有人已在早读,几天来他看到那个人一直比他早,他就早起些,结果那个人还是已在早读了,以后再早点,结果那人还是比他早。后来一打听,那人是华罗庚。此事给他留下了深刻的印象。

应用数学

父亲出国访问和在国外讲学期间了解到苏美对数学人才的重视,了解到数学应用于二战、应用于研发新兴科学技术和应用于经济理论研究的情况。新中国成立后,如何尽快改变我国一穷二白的面貌,增强国力,是国家面临的重要问题。1950年代末,父亲开始考虑数学怎样为国民经济建设添砖加瓦。他认定数学是可以为国家建设服务的,所以在从事纯数学的研究工作的同时开展数学的应用研究。父亲和王元共同研究撰写了《数论在近似分析中的应用》,这是数论应用于实际的一个重要成果,国外称为华-王方法。60年代初步完成了《关于经济优化平衡的数学理论》文章的撰写(手稿在“文革”中被盗,后于1984年重新完成)。与此同时他一直探索数学如何直接为国家建设服务。开始他和他的助手结合实际搞过线性规划的应用研究

工作,研究矿体几何学的计算方法,设想推广运筹学,也带学生们去工厂探索数学直接应用于工业生产的方法。

在探索的过程中,他感到数学工作者对实际情况不了解,当时教育又不够普及。为了做到决策科学、人尽其才、物尽其用、多快好省地建设新中国,他开始寻找适合我国国情的应用数学方法。该方法必须能让实际工作者、技术人员、工人易学易懂又易使用。他和助手们翻阅了大量资料和文献,最后从《关键道路法》和《计划评估技术》中化简去烦,用其精华,归纳写出了简单易懂的《统筹方法平话》。

统筹法

这是一个合理安排工作以达到节约人力、物力和时间的方法。

60年代初,国家开始建设成昆铁路。这是一条联系西南、为三线建设服务的交通大动脉。多快好省地建好这条铁路是铁道兵一直在思考的问题。当时的铁道兵副司令郭维诚同志了解到有个统筹方法,就邀请我父亲面谈。父亲和助手将统筹图摊在地板上,花了十几分钟作了讲解。而后父亲说:不知你听懂了吗?只有这么一点简单的东西,不知行不行?郭副司令说:大概明白了。你的东西简单才好,不然我的干部、战士第一没时间听,第二他们也听不懂。当即决定邀请父亲去成昆铁路施工现场推广统筹法和帮助用统筹法安排施工。为了掌握第一手材料,更好地做好统筹施工的安排,他带着助手们到了施工现场开展工作。工作结束后父亲写信向毛主席作了汇报。1965年父亲从成昆铁路工地回京后即收到毛主席的亲笔信。

华罗庚同志:

来信及《平话》,早在外地收到。你现在奋发有为,不为个人,而为人民服务,十分欢迎。听到你到西南视察,并讲学,大有收获,极为庆幸。专此奉复。

敬颂

教安

毛泽东

一九六五年七月二十一日

“文革”后，父亲作为廖承志率领的访日代表团成员访日。访日归来，他和我们讲，他和日本学者进行学术交流时，有日本学者告诉他：你的统筹法在我们日本许多地方被使用。

父亲年轻时由于伤寒病躺在床上半年之久，导致一条腿残疾了，好腿可以正常行走，而残腿要画一个圈。因为他是搞数学的，他笑称：有人说他走路是画圆和切线。1947年他在美国讲学时，动手术做了一个人工股骨头后才能正常行走，只是右腿比左腿长一点，故而走起路来有起有伏。在家里有时故意走的更夸张一点，边走边用家乡话笑言“船划过来了”。有一次对话永远留在我记忆中，上小学时，一次牙疼。我手捂着脸腮，痛苦不堪。他看见后说：没出息，我也牙疼过，但和我的腿疼简直没法比，我从来没像你这样！

工地现场的工作非常艰苦，除了走路不方便外，父亲碰到的最大的困难是解大便。对于健全人来讲这不是问题，荒郊野外随便找个地方就解决了。但他因腿疾无法下蹲，只好攀着树枝或岩石半蹲着解决。回北京后铁道兵派人给他送来了专门设计制作的大便折叠椅，以便他再到现场时使用。这把椅子解决了父亲下基层的困难，以后出差总带着这把折叠椅。从这件小事也可以看出统筹法是为成昆铁路的建设发挥了作用的。

优选法

这是一种用尽可能少的试验次数，花最少的投入尽快地找到最好方案的方法。

在成昆铁路工地，父亲看到由于雷管的质量问题，有的炸点没有爆炸，有两位年轻的战士为了排除哑炮牺牲了，当时他流下了热泪。如何能把这种情况概率降到最低？他想到这是一个产品质量问题，如果生产一种产品有十道工序，每道工序合格率为95%，那么成品的合格率就不到60%了。一

般产品的合格率意味着节约或浪费,而像雷管这类产品就意味着生命。如何解决?这促使他找到“优选法”。

我看到的第一个应用实例,是1970年在北京合成纤维厂。当时该厂生产的合成纤维是做渔网用的。用该厂生产的产品做成的渔网,开始和日本的渔网捕鱼量不相上下。但很快捕鱼量明显减少,后经研究发现该渔网经过几次捕鱼后,合成纤维表面出现了裂纹,裂纹中嵌入杂质后就会带有颜色,鱼就会躲避,捕鱼量当然就减少了。问题找到了,但一直找不到解决办法。父亲的助手到该厂宣讲优选法,一起讨论如何解决。生产该产品的最后一道工序是拉出来的热丝要在油中经过处理,油温可能会是主要矛盾。用优选法设计好试验方案,只经过几次试验,就找到了合适的油温,问题解决了。从此我们自己也可以生产高质量的渔网,节省了外汇,降低了成本。

推广“双法”

万事开头难,推广“双法”(统筹法和优选法)亦然。

1970年中国科技大学下迁安徽合肥时,周恩来总理专门派两位同志来向父亲传达他的批示:

首先,应给华罗庚以保护,防止坏人害他。

次之,应追查他的手稿被盗线索,力求破案。

再次,科学院数学所封存他的文物,请刘西尧查清,有无被盗痕迹,并考虑在有保证的情况下,发还他。

第四,华的生活已不适合再随科大去“五七”干校或迁往外地,最好以人大常委身份留他住北京,实验他所主张的数学统筹方法。

此事请你们三位办好告我。

根据周恩来总理指示,1970年父亲去上海重新试点。那年我大学毕业,路过上海看望父亲。他和助手陈德全、计雷冒着7月南方的酷暑在找项目,和父亲谈完话我就回北京了。过后才知道,由于当时“文化大革命”上海的

特殊形势以及人们不了解数学如何应用,找项目很费了一番周折,花了十多天终于找到了上海炼油厂一个炼油塔的改扩建项目。按以往的惯例,这项工程至少需要 25 天。上海市要求 15 天完成,后来厂领导又出了个难题——要求十天完成。父亲、助手和厂里的技术人员、工人群策群力画出统筹图,预计七天即可完成,后经大家共同努力仅用六天就完成了。该项目一分钟可生产一吨航空汽油,为国家多做了贡献,所有的人都很兴奋。父亲要离开了,当时天正下小雨,道路泥泞,车又无法开到近处,工人们硬是把父亲抬到汽车边,送他上了汽车。

从此,他后半生 20 年的时间大部分都投入到了应用数学的推广工作,走遍了祖国的 26 个省市自治区。父亲团队解决实际问题的能力和认真负责的工作精神、严谨的工作态度得到了社会的广泛认可。后来国务院开始将大型项目的咨询工作交给父亲的团队,他们做了“两淮煤矿长期规划”项目,做了“准格尔露天煤矿煤电运统筹规划”项目,都受到了好评。其中“准格尔项目”是利用日本政府贷款的项目。项目论证完成后,父亲的助手赴日,向日方做了一小时论证报告,即获通过。日方说:今后凡是经过华罗庚教授领导的团队论证的项目,我们都认可。可惜的是父亲 75 岁就倒在了日本东京的讲台上,否则他可以为国家做更多的工作。

推广“双法”的工作得到了毛主席、周总理和许多老一辈革命家的支持和肯定,也深受广大群众的欢迎。不了解内情的人都认为此项工作一定是顺风顺水,但其实也充满艰辛。数学工作者要解决自己并不熟悉的不同行业领域的问题,就要求不断地学习新的知识,这其中的艰辛就不说了。在“文革”中这项工作也和其他工作一样受到“左派”和左倾思潮的冲击。同时“四人帮”一直在窥测,并企图把它纳入其轨道,没有成功。他们就设置障碍,进行破坏。一次父亲在外地工作时,突然听到有传言说他剽窃了陈景润的研究成果。父亲和他的助手急急赶回北京,大家一起翻看了我父亲发表的文章和著作,没找到任何问题。后父亲的助手找到陈景润,才知道是“四人帮”的爪牙迟群要他说:华罗庚剽窃了他的科研成果。陈景润肯定地说:华老师没有剽窃我的东西,华老师永远是我的老师。由于陈景润的否认,此事就不了了

之了。这只是“四人帮”打击父亲和破坏推广“双法”的一个典型的例子。在推广工作中,一次叶剑英元帅专门通知我父亲,现在形势不好,“双法”的推广工作暂停一段,以后择机再动,由此可见当时工作环境的恶劣。

父亲一辈子投身数学事业,致力祖国和民族的兴旺发达,最后也实现了自己的诺言。