

* 科学家 *

数理专精称国土 锦囊璀璨富佳章

——记著名数学家李国平

余平凡

(中国科学院武汉分院 武汉 430071)



李国平教授是我国著名的数学家、中国科学院第一批学部委员(院士)之一。他不仅在数理科学领域成就斐然,而且在诗词、书法方面颇有造诣。

李国平幼名海涛,字慕陶,1910年11月15日出生在广东省丰顺县沙田黄花村的一个农民家庭。少年时期家境贫寒,靠父亲

的裁缝手艺养家糊口并供李国平上学读书。1933年他毕业于中山大学数学天文系,1934年—1936年在日本东京帝国大学读研究生,1937年以中华数学教育文化基金会研究员的身份,赴法国巴黎大学庞加莱研究所工作。1939年10月,李国平回国后,任四川大学数学系教授,1940年又被聘为武汉大学数学系教授。全国解放后,李国平满腔热情地致力于新中国的科学和教育事业,几十年来,他孜孜不倦,奋发进取,为我国科学和教育事业的发展做出了卓越贡献。

李国平作为一名数学家,在数学园地辛勤耕耘了60余年,取得了累累硕果,先后发表重要学术论文80余篇,撰写了18部专著,其中已出版11部,并收入他主编的《函数论丛书》及《数学物理丛书》中。

早在青年时期,李国平就以函数论方面的突出工作而享誉海内外。从1935年起,他先后在《日本数学杂志》、《巴黎科学院院报》等国外重要刊物上陆续发表了一系列关于半(亚)纯函数方面的研究成果。他所提出的“有限级与无穷级半纯函数的波莱尔(Borel)方向与填充圆的统一理论”、“关于辐角分布理论以及对奈望林纳(Nevanlinna)基本不等式的强化”等工作,尤其是整函数与半纯函数理论中关于级与型的概念和辐角分布理论等,使这一领域的理论更加完善精密,从而引起了国际数学界的注目。法国著名数学家伐利隆重视李国平的这些成果,曾对李国平所发表的论文逐一评价。我国著名函数论专家熊庆来多次撰文予以肯定和赞扬。李

国平在 1958 年出版的专著《半纯函数的聚值线理论》中对上述工作进行了系统的总结。

李国平还在“半纯函数的唯一性问题”、“有理函数表写问题”、“整函数论在函数序列的封闭性问题上的应用”、“伴随(及强伴随)维尔斯特拉斯(Weierstrass)函数”、“整函数的拉格朗日(Lagrange)插值收敛性”、“解析函数的多项式逼近”等问题上,做出了一系列卓有成效的工作。在庆祝我国建国 10 周年之际出版的《十年来的中国科学(数学部分),1949—1959》这一代表中国数学发展史的重要文献中,对李国平的上述工作及其贡献均进行了介绍。

在准解析函数理论方面,李国平从 30 年代起就致力于这方面的工作。他给出了统一的序列规则化和函数族规则化准则,建立了一套新的准解析函数理论,并以这套理论为基础得出了若干新的准解析函数族,论证了全纯函数族 H_1 与准解析性的关系。此外,他还研究了该理论在常微分方程组准解析解方面的应用。其早期工作先后发表在《巴黎科学院院报》、《武汉大学理科季刊》和美国《数学评论》等刊物上,以后的许多结果发表于 1984 年出版的专著——《准解析函数论》中。

李国平十分重视微分与差分方程的理论及其应用工作,他不仅研究了与此有联系的自守函数、闵可夫斯基—当儒瓦函数问题,而且将自己关于半纯函数、整函数的研究成果应用于常微分方程和差分方程的研究,并研究了将函数构造理论的结果应用到微分方程理论中的问题。先后在国内外一些刊物发表了一系列论文。80 年代以后,李国平完成并出版了《推广的黎曼几何在偏微分方程中的应用》、《算子函数论》、《亚培尔函数论》等多种专著。

二

李国平除了潜心研究数学理论外,还非常重视数学与其他学科的结合,倡导加强数学与其他学科的结合,倡导加强数学与其他科学技术交叉领域的边缘学科研究。60 年代初,李国平从实际出发提出了“一个主体,两个翅膀”的科研设想:一个主体是指通过数学、计算机科学与系统科学的三结合,发展数学、应用数学与计算数学。两个翅膀,一是数学与物理科学(包括天文学、地学、化学乃至工程技术等)相结合,研究宏观与微观物理现象的数学规律;二是数学与生物科学相结合,研究生物和生命运动的数学规律。通过这些方法来探索数学应用的具体途径,又反过来为研究纯数学提供新的内容、概念和方法。

为达到上述目的,李国平毅然把工作重点转到数学物理与系统科学两个领域,为应用数学与数学的应用探索新的路子,并取得了重要成就。1961 年,他在电磁流体力学中从小扰动电磁流体力学波方程与传输线方程的相似性出发,提出了电磁流体力学波的特性阻抗概念,认为可以类似于电磁波中特性阻抗的作用,建立关于电磁流体力学波的工程理论。以后他又在研究地震的弹性波方程时,运用同样的观点导出了地震弹性波的特性阻抗,探索了地震弹性波传播的工程理论,并与他人合作撰写了《数理地震学》一书。从此,他提出使用的英文名词 mathematical seismology 成为数理地震学公认的正式名称。

1964 年,李国平带领学生参加葛洲坝工程建设前期有关技术论证工作之后,针对岩土力学的研究,引进地质点的概念,提出了岩石统计力学的理论框架。1965 年,李国平率先把纤维丛的理论应用于基本粒子理论的研究,提出了纤维丛的微积分概念,以探讨基本粒子的运动,他的这些工作在《一般相对论性量子场论》专著中进行了论述。

1972年,为解决物理学中半导体各向异性能带问题,李国平以外微分形式为工具,系统地论述了现代数学物理中的八个内容,通过关键性的半导体中导带电子有效质量张量与带空穴有效质量张量概念的提出,确定了相应的输运方程,成功地建立了半导体的各向异性能带理论。

此外,他还将数学物理的有关理论应用到计算机研制及应用、控制论、系统科学等领域,对这些学科的发展起到了指导和推动作用,同时也开了数学理论与国民经济建设、国防建设相结合的先河。

三

为了推动数理科学的发展,李国平花了较大的心血来进行科技队伍的培养和科学研究机构的组建。

1954年,李国平受国家教育部的委托,与申又枨教授、吴新谋教授合作,在北京举办了微分方程讨论班,并亲自主讲了“常微分方程”的理论部分。通过这次讨论班,为我国建立和培养微分方程的研究队伍做出了贡献。许多参加讨论班的同志,日后成为微分方程学科研究和教育的中坚。

1956年,他参加了由周恩来总理亲自主持召开的“全国科学远景规划会议”,是数学组、计算技术组、半导体组和自动化组的成员,除了积极参加各组的工作外,并负责起草了“函数论发展规划”,为我国函数论学科的发展,规划了宏伟蓝图。通过这次会议,李国平对祖国的未来和科学技术的发展更加充满信心。会后,他以充沛精力和忘我的精神投入到科研单位的组建和优秀人才的招募工作。同年7月,就创立了中国科学院武汉数学研究室,并积极参与中国科学院武汉分院的筹建工作。

正当李国平意气风发地带领科技人员攀登数理科学高峰的时候,“文化大革命”开始了。在那个年代里,科研工作不得不中断,研究所也被“改组”、“分割”了。十年动乱后,科学的春风再次吹拂祖国大地,重新鼓起了科学家为国家科学事业的振兴而奋斗的信心。此时,李国平又以惊人的毅力,经过认真筹备于1979年重建了中国科学院武汉数学物理研究所。在这个精干的也是我国唯一专门从事数理科学研究的研究所里,很快聚集了一批中青年专家。十几年来,他们在李国平的指导和带领下,取得了一系列重大成果,特别是第一次成功地证明了数学物理的世界著名难题——偏微分方程中拉克斯-弗立德里希差分格式的收敛性,解决了等熵气体动力学方程组整体解的存在性,使我国在这一研究领域处于国际领先地位,享誉国际数学界。一批崭露头角的年轻科学家,从这里走向世界。

尔后,李国平又创办了国家科委武汉计算机培训中心,与其他老一辈科学家一起创办或恢复了《数学物理学报》等高层次学术刊物,组建了“中国系统工程学会”等学术组织,并于1979年和1982年亲自主持召开了全国第一、第二次“数学物理学术讨论会”。这些工作,为我国数理科学的繁荣和发展做出了新的贡献。

四

李国平是著名的科学家,也是功绩卓著的教育家。从 30 年代初开始,他先后在广西大学、四川大学和武汉大学担任讲师和教授,在研究所是硕士和博士导师。60 多年来,他怀着“登高人向东风立,捧土培根情更急”的炽热之情,培养造就了一批又一批人才,堪称桃李满门。国内许多著名学者,如蒲保明、路可见等著名数学家均出其门下。直到现在,他依然不顾高龄,继续招收培养博士生、硕士生,为祖国的科技和教育事业培养跨世纪人才。

在教学中,李国平主张理论联系实际,要求学生在专业知识的同时,尽可能地懂得问题产生的背景,鼓励学生从实践中提炼出数学问题并加以解决,在解决问题过程中提高才智和能力。他主张学生自学为主、教师讲授指导为辅的教学方法,他认为有所作为的人,必须有很强的自学能力作为基础。他还主张学生对老师不盲从,他从不以自己的专业范围和研究兴趣束缚学生,鼓励学生独立工作,开阔视野,尽力发挥自己的特长,直至开辟新的研究领域。因此,他的学生大多知识面广,适应力强,几乎遍布数学学科乃至计算机科学、系统科学等许多领域。

李国平有着坚强的党性和革命责任感,始终如一地坚持“既教书又育人”。他言传身教,以身作则,无论是在平静环境里,还是在动荡的岁月中,他都以自己的坚定信念感染学生:为着一个目标,毫不动摇。

五

李国平又是一位出色的诗人和书法家。他把中国古代诗词的研究及诗词创作作为他生活的另一方面。30 年代初,李国平在中山大学数学天文系读书时,就迷上了古诗词,于是在攻读数学的同时,兼修了中文系的古文学。从此含英咀华,一往情深,工作之余尽情地在诗词、书法海洋泛舟,曾有“西风响松柏,群山为我俦”的妙句。

几十年来,李国平以诗词、书法为第二爱好,以精深的造诣和雄健洒脱的笔锋,勤耕不辍。其诗词或歌颂党和国家,或盛事志庆,或抒怀寄友,或描绘山川名胜,其题材丰富,意境清新高远,天然去雕饰,自成一格,读来琅琅上口,沁人心脾。李国平在 40 岁以前,就作诗百余首并编辑为《慕陶室诗稿》,以后又有《海涛集诗抄》几百首、《梅香斋词》二百余篇。赋诗填词之余,他还致力于词的创作研究,打破了历史认为“词为诗余”的传统看法,提出“词非诗余,实为诗宗”之说,并撰有《词中诗辑要》和《苏东坡诗中词百首》以论证此观点。在李国平 80 华诞之际出版的《李国平诗词选》,更是清新隽永,陶冶情性,被广为传颂。

李国平教授今年已 85 岁高龄,但他仍然精神抖擞,以只争朝夕的精神奋笔疾书《函数论丛书》,仍然坚持到中科院武汉数理所上班,指导他的博士生、硕士生数理王国遨游。闲暇之时,仍在他一生钟情的诗词“田园”中精耕细作,在书法的海洋里留连忘返。我们衷心地祝愿他的新专著早日出版,有更多的佳作绝句面世。