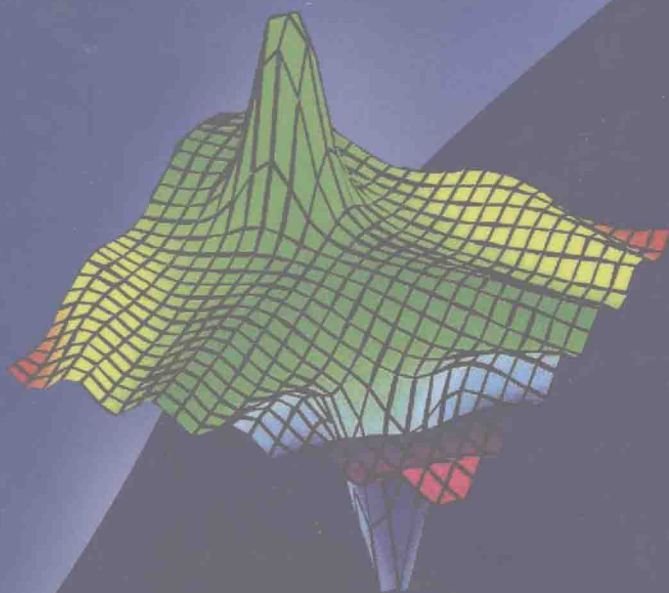


献给郭友中教授75岁寿辰暨55年科研与教育生涯  
Dedicated to Professor Youzhong Guo for his 75<sup>th</sup> birthday and 55-year career



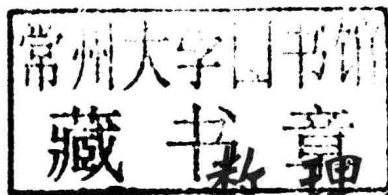
# 数理科学纪录

## MEMORIALS IN MATHEMATICAL SCIENCES

主编 EDITORS

陈池瑜 (Chiyu Chen)  
寇斯特 (Helmut Korster)  
胡国庆 (Guoqing Hu)  
韩志斌 (Zhibin Han)

献给郭友中教授 75 岁寿辰暨 55 年  
Dedicated to Professor Youzhong Guo for his 75<sup>th</sup> birthday



# 数学科学纪录

## MEMORIALS IN MATHEMATICAL SCIENCES

主编 EDITORS

陈池瑜 (Chiyu Chen, 清华大学美术学院, 北京 100084, 中国)  
寇斯特 (Helmut Korster, 天然智能照明技术中心, 法兰克福 D-60437, 德国)  
胡国庆 (Guoqing Hu, 国家地震局地震研究所, 武汉 430071, 中国)  
韩志斌 (Zhibin Han, 华中科技大学数学学院, 武汉 430074, 中国)



中国国际文化出版社  
CHINA INTL CULTURE PRESS

## 数理科学记录

### MEMORIALS IN MATHEMATICAL SCIENCES

---

编 著 者 / 陈池瑜      寇斯特      胡国庆      韩志斌

文稿审阅 / 文 静      晓 竺

责任编辑 / 余志成

装帧设计 / 吴锦文      若 晨

出版发行 / 中国国际文化出版社

地 址 / 香港九龙旺角弥敦道 678 号华侨商业中心 15C

网 址 / <http://www.bookhk.com>

电 邮 / [bookhs@126.com](mailto:bookhs@126.com)

印 刷 / 海洋印务有限公司

开 本 / 787mm×1092mm      1/16

印 张 / 22.76

字 数 / 349 千字

印 数 / 1000 册

版 次 / 2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-988-18798-4-0

定 价 / 68.00 元

读者购书及查询, 可直接登陆网站: <http://www.bookhk.com>

---

版权所有      翻印必究

(本书如有印装质量问题, 请直接与印刷厂联系)

# 数理科学纪录

( MEMORIALS IN MATHEMATICAL SCIENCES )

——献给郭友中教授 75 岁寿辰暨 55 年科研与教育生涯  
( Dedicated to Professor Guo Youzhong for his 75<sup>th</sup>  
birthday and his 55-year career )

## 主编的话 (Editorial Foreword)

中国国际文化出版社最新出版发行的《数理科学纪录 (Memorials in Mathematical Sciences)》、英国世界科学出版公司刚刚出版发行的《Prospectives in Mathematical Sciences (数理科学展望)》和中国科学出版社出版即将出版发行的《数理科学进展 (Progress in Mathematical Sciences)》是三个姐妹篇，以此庆祝郭友中教授 75 岁寿辰暨 55 年数理科学研究与教育生涯。

《数理科学纪录》入选内容大体可以分为两个部分：一是应邀专家的边缘性数理科学论文（特别是与计算机科学、系统科学、教育与经济学交叉的边缘性研究），反应了范围广泛的当代数理科学与其它科学交叉的思想和研究成果。包括：结构分析系统中的突破、数学物理总体和局部场方法、系统演化与演化经济学、数学与数理科学、系统科学发展与应用、美国六次教育改革历程与启示、武汉芝加哥合作办学的探讨、《数理科学展望》与《数理科学进展》两书的简介；二是围绕郭友中教授及其集体的科学事业人生展开的回忆和记事；包括：科学洞察力的实例、素心深考、运交华盖、科学技术记事、高起点大课题出精品——流域区域城市发展战略研究、尘封往事的记述、三代人笔下的郭友中教授、前言与后语，记述了许多国内外鲜为人知的佚事旧闻，我们认为具有十分宝贵的文史价值。

我们非常感谢为本书作出贡献的所有作者们，特别是著名数学家中南大学侯振挺教授和旅美工程力学专家金汉平博士所撰的前言与后语，他们分别向读者提供了对郭友中教授的学术成就和传奇人生的生动介绍；当然还要感谢中国国际文化出版社的专家对本书的精美设计和装帧。

我们深感荣幸，在郭友中教授，我们的同行和终身的朋友，75岁寿辰和从事数理科学研究和教学55年的时候，把本书献给他，祝他健康长寿、成就更加辉煌！

陈池瑜 ( **Chiyu Chen**, 清华大学美术学院, 北京 100084, 中国 )

寇斯特 ( **Helmut Korster**, 天然智能照明技术中心, 法兰克福 D-60437, 德国 )

胡国庆 ( **Guoqing Hu**, 国家地震局地震研究所, 武汉 430071, 中国 )

韩志斌 ( **Zhibin Han**, 华中科技大学数学学院, 武汉 430074, 中国 )

**2009-10-25**

## 祝 词 (Celebration Speech)

——郭友中教授从事科教工作 53 周年暨 73 寿辰庆祝晚会  
(On celebrations dedicated to Professor Youzhong Guo for his 73<sup>th</sup> birthday and 53-year career)

李德华 (Dehua Li, 华中科技大学人工智能研究所, 武汉 430074, 中国)

各位领导、同志们、朋友们：

今天我们欢聚一堂，聚会的中心人物是我国数学物理学家郭友中教授。今天是庆祝他的七十三岁寿辰，也是他从事科教工作五十三周年的值得纪念的日子。首先，请允许我代表全体与会者共同祝愿郭友中教授生日快乐、身体健康、全家幸福，为社会主义祖国和人民作出新的更大贡献！

郭友中教授的父亲郭持平将军（建国后任政协委员）是抗日爱国将领，母亲商心一是位名门闺秀。郭友中教授青年时代，担任过中学学生会主席，在地下党领导下，参加过“反内战、反饥饿”学生运动，掩护过进步同学，用实际行动迎接解放，参加过推翻国民党反动派统治时期的革命护校斗争。

一九五五年他以优异的成绩毕业于南京工学院（今东南大学，当年南京大学）土木建筑系，分配到中国科学院，积极参予筹建武汉分院；以高度的革命热情投身到社会主义



李德华教授致祝词：李工宝、李龙、吴学谋等教授前排就坐



段金桥教授主席

科学事业之中。早年，他成功地设计过武汉分院主楼和一〇五（核）工程，设计并完成过长江大桥模型参加全国展览，参加过中国第一个岩土力学研究所的筹建工作



和早期科研工作。五十年代、八九十年代参加过长江三峡水利枢纽工程的科研工作，从数学上彻底解决了结构分析中困扰国际学术界半个世纪的一大悬案；在各向异性隧洞应力分析、边坡流变稳定和动力爆破计算等方面多有贡献。

一九五六年，中科院武汉分院谢文生、王竹生等老领导推荐郭友中同志师从我父亲李国平院士，重新系统学习数学理论，中科院任命他为李国平院士的主要科研助手（同时期的吴学谋、王振宇研究员、邹新堤、郭竹瑞教授等也是李国平院士的科研助手）；逐步成长为我国数学物理学家。同我父亲和我们家结下了延续半个世纪的生死之缘。而我是这段历史的见证人和亲历者之一，每当我回忆这段历史，禁不住百感交集、感慨万端！

六十年代至八十年代郭友中教授协助父亲整理、参与研究、撰写了一系列数学物理论文和专著（略，详本书）。七十年代末他与范文涛教授陪同我父亲一起与钱学森、关肇直院士合作，参加筹建中国系统工程学会及成立大会，做了大量工作，成为学会理事、学术委员会副主任。李国平、郭友中、范文涛三人共同发表了关于非线性理论的重要论文；这是国内最早的关于非线性理论方面的论著，引起广泛关注。

五十年代他参加中国科学院数学与计算技术研究所的筹建工作，同吴学谋、王振宇、李龙等同志成为该所第一批最早的研究人员；七十年代末在李国平院士率领下又一次创业，主持了恢复和重建中国科学院数学物理研究所的工作，成为该所副所长、学术委员会主任，成为中国工业与应用数学学会副理事长、中国力学学会现代数学与力学专业委员会主任。撰写发表了大量科学论著和研究报告，应邀在多个国家出席会议、讲学和合作研究；与卢嘉锡、苏步青、钱伟长、关肇直、戴振铎、田长霖、刘建康、王梓坤、伊藤青、菲尔兹奖获得者广中平佑等院士，夏道衍、谢定裕、章国华、谢觉民、斯坦巴克、贝力比等著名教授成为忘年之交和异邦好友；“他的工作反映了交叉学科的进展，业绩为同行专家所公认”。

文革中，因我父亲的冤案牵连遭受残酷迫害，直至被投入监狱，判刑二十年。在他人生最艰难的时期，甚至到了“自食其血”的地步，仍相信党、



王省、杨亦松、许凯华、段金桥、韩志斌等教授代表赠景泰寿瓶



礼重情深：胡适耕教授代表赠鹤寿图

相信群众，坚强地活了下来；而且在狱中完成了平板玻璃生产线设计、钢化玻璃自控制造线设计、联壳结构等一二十项科技任务。当时的省长韩宁夫同志在一九七四年国庆节见到我父亲时感慨地说：“郭友中在狱中的表现都是极好的。”在冤狱彻底平反前，他就又参与了我父亲的课题研究和著作撰写、整理工作在此我只能挂一漏万地讲述他的诸多贡献中的一部分(略, 详本书)。

### 即 席 发 言

郭友中老师经历传奇、贡献卓著，是我们同辈和后辈人学习的榜样：他热爱祖国、热爱党、热爱社会主义事业几十年如一日，天寒地冻、惊涛骇浪不动摇；

他投身科学事业勤奋过人、聪慧过人、才华横溢、能力全面、始终充满雄心和魄力；

他意志坚强、百折不挠、坚忍不拔；

他尊师爱幼、以诚待人、深沉稳重。

今天虽已进入暮年，但他仍老骥伏枥、壮心不已、继续奋斗，积极提倡自然科学与人文科学的结合；于千禧之年，领导跨学科大型国家重点科研课题，率先研究演化经济学、组织撰写了我国第一套有关“中部崛起”的大型丛书《凝眸中原——中国经济快速发展的第四板块》，为学术研究提供了范本，为国家决供了科学依据，受到国家科技部高度评价。

他是我们共和国建国初期培养的一代爱国革命知识分子的先进典型和缩影！他的艰辛经历、汗水、鲜血和功绩已经融入到了我们祖国由“一穷





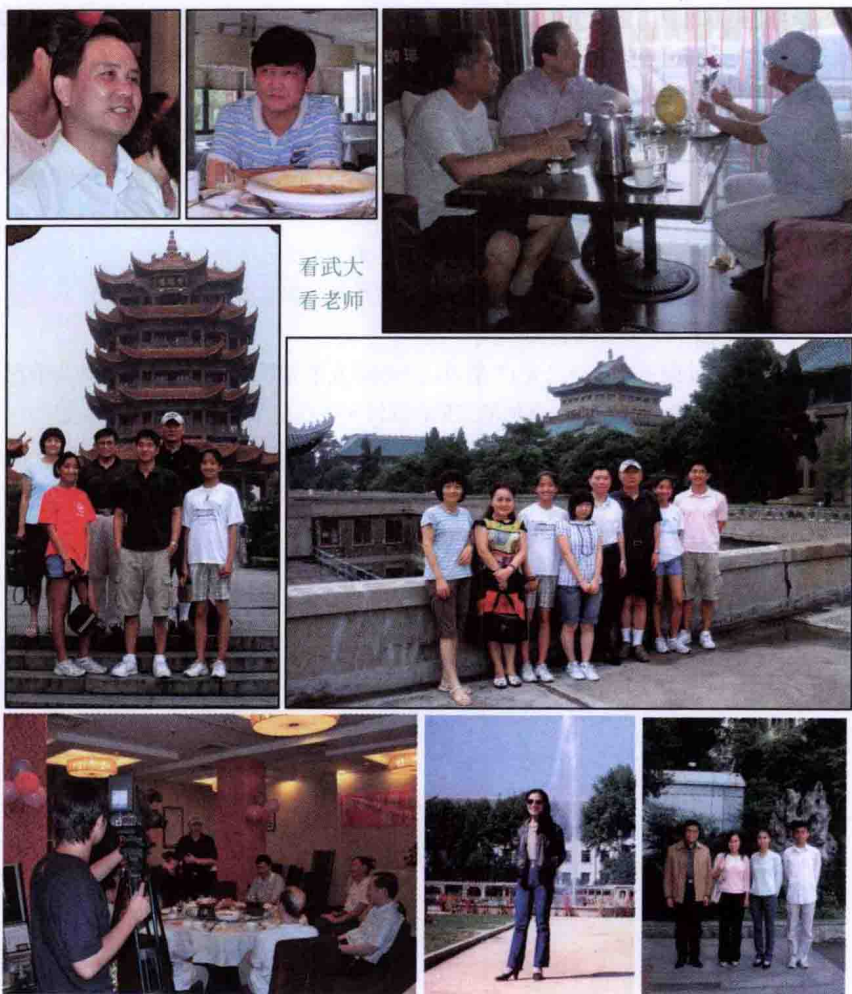
二白”走向繁荣富强的伟大事业之中！让我们共同举杯，祝郭友中教授健康长寿！谢谢大家！

李德华 教授、博士生导师  
华中科技大学人工智能研究所所长  
2008年7月11日

晚宴与晚会文艺演出开始



## 公务缠身提前退席



### 图片说明:

1 即席发言 依次为吴学谋(709所教授)、邹新堤(武汉大学教授)、李 龙(中南财经政法大学教授), 夏明远杨(华中师范大学教授)、亦松(美国纽约大学教授)、段金桥(美国伊州理工大学教授), 李德华(华中科技大学教授)、李工宝(华中师范大学教授)、王先甲(武汉大学教授), 胡适耕(华中科技大学教授)、施宝昌(华中科技大学教授)、王道一(新加坡国立大学教授), 王 省(美国 ETS 教授)、许凯华(华中师范大学教授)、韩志斌(武汉大学副教授), 江霞妹(加拿大多伦多大学副教授)、朱家绶(武汉理工大学副教授)、夏淑萍(江汉大学教授)等。

2 晚宴与晚会文艺演出开始 李德华、李工宝两位教授夫人的联袂演出独唱、合唱非常专业,

异国长大的孩子表演自如，博得阵阵掌声；其他表演也都精彩纷呈。

3 公务缠身，提前退席 依次为梁毅强(SIEMENS 中国中南区经理)、蔡峰(武汉时代科学院副院长)、卢绍荒(日本三洋证券经济所所长，并代表姐姐卢绍芳带来美好的祝愿)、吴仁慧(中国科学院研究员)、詹才茂(武汉大学教授)等。

4 阔别多年武汉大变了，得去看看武大、看看老师 杨亦松与李工宝两位教授全家旧地重游，感慨万千；杨亦松教授全家和郭友中老师重登黄鹤楼，孩子们都会背崔颢的诗，只是他们怎么都愁不起来了：

昔人已乘黄鹤去，此地空余黄鹤楼；黄鹤一去不复返，白云千载空悠悠；  
晴川历历汉阳树，芳草萋萋鹦鹉洲；日暮乡关何处是，烟波江上使人愁。

其他各路出游尚未收到图片，只好暂告阙如。

5 古人云：“73、84 阎王不请自己去！”所以，不到郭友中老师生日，大家就相约为他祝了寿；今天才是他的生日，段金桥教授越洋电嘱他的三位在汉博士生代他全家向郭友中老师祝生日愉快、健康长寿、合家幸福！大女儿吴锦文副主编伉俪也从武大赶回向老爸祝寿！

6 摄像师 摄像师说，我为大家摄像，照片宜放在最后。

# 数理科学纪录

( MEMORIALS IN MATHEMATICAL SCIENCES )

——献给郭友中教授 75 岁寿辰暨 55 年科研与教育生涯  
( Dedicated to Professor Guo Youzhong for his 75<sup>th</sup>  
birthday and his 55-year career )

## 前 言 (Preface)

侯振挺 (Zhentín HOU) 著, 欧阳苏黎 (Suli Ouyang) 译

这是一本献给郭友中教授 75 岁寿辰暨 55 年科研与教育生涯的纪念文集!

郭友中 1935 年 10 月 25 日生于杭州, 毕业于南京工学院(1955, 现东南大学), 作为研究实习员调入中国科学院数学计算技术研究所 (1956), 然后升任著名数学教授、中国科学院院士、李国平所长助手 (1963)。郭友中教授 (1979) 是一位活跃而有广泛影响的科学家, 长期从事数理科学研, 硕果累累。他的论文、报告、著作和译作超过百篇, 内容涉及数学、应用数学以及其它学科, 特别是数学物理、系统科学和数理经济, 其中 11 篇获奖, 受到三代科学家、科技教育工作者(略)的热情支持与高度赞扬, 影响通过报告和研讨会远远超出了他的领域。

1979 年起他任中国科学院数学物理研究所研究员、常务副所长、学术委员会主任; 接着他被选为中国工业与应用数学学会副理事长、中国力学学会现代数学与力学专业委员会主任。1987 年, 他荣任武汉市科学技术委员会主任。他过去和现在的职务, 为数太多, 无法一一列举。有如: 国内外大学名誉教授和研究所名誉所长, 《数理科学讲座》、《数学物理学报》、《应用数学和力学》、《法国结构系统》、《英国结构分析》等主编、执行副主编或国际编委, 中国系统工程学会等理事, 武汉工业与应用数学学会、武汉系统工程学会等理事长, 武汉欧美同学会常务副会长、中央大学武汉校友会会长等。

### 上世纪 50 年代

师从李国平教授,他成功地将他原来作为建筑师的知识补充转变成了研究数学需要的基础,投身数理科学,主要从事函数构造与逼近理论、微分方程解析理论以及广义变分原理的研究;得到了 Reimann 映射定理的逼近误差、Sobolv 空间中方程解的误差估计及其在不同拓扑空间中的转化。设计了中国科学院武汉静电加速器实验室,与李国平教授共同承担了中国科学院与苏联科学院的关于 Denjoy-Minkowski 函数的理论及应用的合作研究任务,经历了长期的思索与探究,补给了合作要求的全部证明,研究发展了与自守函数以及与微分方程、弹性理论、泛函化(广义函数)和量子化的关系,将 Muskhelshvili 学派关于流体力学和弹性理论的 Hilbert 边值问题的研究结果放松条件推广到了自守函数边值问题(以多连通区域为特例),并得到闭合解,成果于 1978 年结集出版,成为世界上这一领域的第一部专著,《自守函数与闵可夫斯基函数》。

### 上世纪 60 年代

他研究场论,并参加三峡工程研究任务。他与李国平教授研究一般相对性量子场论,提出并证明了纤维丛转化原理(L-G 方法,1963),用以探讨基本粒子的内外运动场方程的纤维丛微积分关系。由于狭义相对论 Maxwell 方程的纤维丛积分有两种方式转化为广义相对论 Maxwell 方程,导致两种外运动方程分别描述正反两种光子的猜想:光子的反光子不再是它自身;提出了外微分形式的一种新表示,大大简化了场论的分析与运算;对巨型工程项目提供了新的分析方法,如将获斯大林奖的极限平衡理论推广为极限平衡流变理论(1960),为三峡边坡稳定分析、隧洞应力分析和爆破动力分析等提出计算方法;利用将样品的 X-射线谱转化为可见光谱的方法,加速了固体物质的 Laue (Max von Laue,1879-1960) 试验,成倍地缩短了试验周期。

在“文化大革命”中,中国科学院被撤消,他被以莫须有罪名判成冤狱 20 年,流浪 10 年(1968-1978),被逼到了卖血为生,自食其“血”的地步。

### 上世纪 70 年代

在铁窗之后,极端困难的条件下,他仍完成了大量建筑设计和自动控制系统工程。他和李国平教授用将半导体中导带电子与价带空穴的有效质量分别推广成有效质量张量的方法,推广输运方程,建立了各向异性能带统计理论(1977);基于岩体与土壤组分的随机性和地震波传输线相似性的研究,建立了《统计岩体理论》(1978)和《数理地震学》(1979)。

“文化大革命”以后,他被任命为常务副所长,负责恢复和重建中国科学院数理科学研究所;为加快学科的发展,身体力行、亟尽努力,组织实现三个学术平台建设:刊物(数学物理学报)、学会(中国数学物理学学会)研讨会(中国数学物理学研讨会)。

### 上世纪 80 年代

他建立了著名的力矩分配法的数学基础,解决了半个多世纪以来没有解决的收敛悬念;致力于非线性现象的考察,用变分不等方程,提供了塑性位错理论的变分表示,



## 前 言

证明了微极弹粘塑性理论问题解的存在唯一性定理；建立了多孔饱和磁流体动力学数学模型，纠正了磁流体动力学中的某些重要错误，为地震和生物力学提供了新模型；通过渐近方法的研究，在一类梯度问题中，出乎意料地合作发现大范围奇性的传播。他因之入选为《中国大百科全书》，主条目—数学物理的执笔人、武汉工业与应用数学研究所所长、武汉工业与应用数学学会与武汉系统工程学会理事长等。

### 上世纪 90 年代

他被选为中国工业与应用数学学会副理事长、中国力学学会现代数学与力学专业委员会主任。由于在自然科学与社会科学结合上的成功，他被选为武汉市科学技术委员会主任、接着武汉市副市长、武汉市东湖新技术开发区领导小组执行组长、武汉市海外交流协会会长。他集中精力于区域经济、教育、科技与文化的发展；为了提升城市的现代化、科学规划与管理水平，设计了城市综合规划与智能决策非线性动力系统，称为市长工程，推动演化经济学及其应用研究；作为高科技方面的负责人，他对用科技力量提高城市综合实力、改善城市贫民的生活、提高人力资源水平，不遗余力、持之以恒；他用 10 年的努力帮助呼吁新大学的建立；在他的任内，他主管的东湖高新技术开发区被中央政府批准，排名第一（1991）。他虽然很忙，但仍坚持利用业余时间研究数学，合作出版了两部专著，《数学物理方法》与《运筹学》（1993）。

### 新世纪

2000 年伊始，他即投入教育持续发展、城市现代化提升和人的素质的提高工作。他被指定为“长江中游华中经济区发展战略研究”国家重点攻关项目负责人。项目研究组有 12 位院士、36 位教授和 38 位中青年研究工作者，对比热力学的发展阶段和过程演化，系统研究城市、区域、流域经济社会的快速发展，成果总结成了一套 10 卷本的丛书出版（2003）；努力重构了数学基础，发展了演化经济学，出版了专著；研究成果作为决策参考提交给了中央政府，促使区域加速成为国家的一个新的创新中心。

作为国内外许多会议和组织的学术或组织委员会的荣誉成员、顾问或主席，郭教授经常被邀请访问和作报告，以及受到世界著名科学家的礼遇，(略)无分年龄和国别都成为忘年之交和异邦好友。他的研究工作反应交叉学科的进展，得到数理科学和力学界同行的广泛承认和高度评价。总之，作为科学家，他为科学研究作出了卓越的贡献；作为管理者，他为武汉市的现代化和国际化不遗余力；他利用现代科学技术推动农业转化为工业、农民转化为工人、农村转化为城市等的努力获得国家科学技术委员会的特别奖。

侯振挺 著

数理科学教授

中南大学

[zthou@csu.edu.cn](mailto:zthou@csu.edu.cn)

2009 年 09 月 09 日

欧阳苏黎 译

理学博士

Cornell University

[suli.ouyang@gmail.com](mailto:suli.ouyang@gmail.com)

2009 年 09 月 18 日

# 数理科学纪录

( MEMORIALS IN MATHEMATICAL SCIENCES )

——献给郭友中教授 75 岁寿辰暨 55 年科研与教育生涯

( Dedicated to Professor Guo Youzhong for his 75<sup>th</sup>  
birthday and his 55-year career )

## Preface(前 言)

Zhentin HOU (侯振挺)

*This festschrift volume is dedicated to Youzhong Guo on his 75th birthday and 55 years of scientific career.*

**Youzhong Guo** Born in Hangzhou, China on 25 October 1935 and graduated from Nanjing University of Technology in 1955, whereupon he was assigned to Institute of Mathematical Sciences, Academia Sinica, as mathematician Professor Guoping LI, academician of Academia Sinica. As an active scientist with great influence, Professor Guo has been engaging in mathematical sciences research over a long period of time, with many well-known achievements. His published theses, treatises and translations number over one hundred, referring in pure , applied mathematics and others, especially in mathematical physics, system science and mathematical economics, eleven of them prize-winning, were highly praised by the senior scientists Guoping LI, Buqing SU, Zhaozhi GUAN, Wei-Zang CHIEN, Jia-Xi LU, Jian-Kang LIU, Min-de CHENG, Shisheng DING et al., and his colleagues Deren LI, Zhentin HOU, Zhongheng GUO, Haichang HU, Kaiyuan YE, Xuemo WU, Shiqiang DAI et al., academicians of Academia Sinica and renowned scientists. His influence through lectures and seminars was strong and beneficial far beyond his fields.

Since 1979 Professor and Executive Vice-Director of the Institute of Mathematical

## *Preface*

Sciences, Academia Sinica, and Chairman of the Institute's Academic Committee; then Youzhong Guo was elected as Vice-Chairman of the Chinese Society of Industrial and Applied Mathematics, Chairman of the Rational Mechanics and Modern Mathematics Commission of the Chinese Society of Mechanics. He served as Chairman of Wuhan Municipal Commission of Science in 1987. Among his other past and present positions, too numerous to list in full, are: Honorary Professor and Honorary Director of various universities at home and abroad; Editor-in-Chief or Editor of *Lecture Notes for Mathematics*, *Acta Mathematica Scientia*, *Applied Mathematics and Mechanics*, *Structural Analysis Systems and Engineering Analysis International*; Director of the System Engineering Society of China etc., Chairman of Wuhan Society of Industrial and Applied Mathematics and Wuhan Society of System Engineering, Chairman of the Central University Wuhan Alumni association, etc.

### **In the 1950's**

He successfully replenished and transformed all his knowledge for an architect to that of a mathematician, committed to mathematical sciences, under the guide of Professor Guoping LI. He studied mainly the theory of constructing and approximating functions, analytical theory of differential equation; and generalized the variational principles; researched the error estimates of differential equation's solutions in Sobolov space and its transformation to another spaces with different topologies. Designed Wuhan Laboratory of Electrostatic Accelerator, Chinese Academy of Sciences. With Professor Guoping LI, to take a cooperative research task between the Academy of Sciences of Soviet Union and the Chinese Academy of Sciences, studied the theory and application of Minkowski function for a long time. Have supplied the lack of all proves need for all theorems contained in the cooperation project, developed and researched the relationship among automorphic functions and Minkovski functions, differential equations, quantum theory and elasticity, generalized especially the Hilbert boundary value problem in regard with Muskhelshvili school on the theory of continuum mechanics to the boundary value problem of automorphic functions (including multiply connected regions), and including the closed solutions. The results were published as the first monograph of its kind in the world, the *Theory of Automorphic Functions and Minkovski Functions* 1978.

### **In the 1960's**

For field theory and the 3-Gorge Project, he studied the principles of transformation of fiber bundles for the general relativistic quantum field know as L-G method, presented a new natural representation of exterior differential much simplified calculations and analysis. He also put forward some new methods for analysis of large scale projects, such as rheology theory of limit equilibrium, 1960 (generalized the theory of limit equilibrium, Stalin

Prize winning) , stability analysis of side slopes, stress analysis of tunnels and dynamic analysis of blastings applied for the 3-Gorge. By converting x-ray spectrum of the samples into visible one, manufactured sensitive film, multiply accelerated the Test Laue (Max von Laue,1879-1960) in solid state physics. In so called 'Cultural Revolution', Chinese Academy of Sciences was abolished, and he suffered 10 years (1968-1978) of unjust imprisonment and stray.

### **In the 1970's**

In extreme difficult circumstances, he accomplished numerous designs for architecture and automatic system engineering, when he was behind bars. For example, from quantitative effective mass to tensional way, he developed the energy band theory to the anisotropic energy belt theory of semi-conductor (1977), in Statistical Physics. Based the studying of stochastic character of rock and soil and similarity between transmission cables and earthquake waves, established statistical theory of rock and soil (1978) and mathematical seismology (1979). After the 'Cultural Revolution', he was appointed as a Executive Director in charged of restoring and reconstructing the Institute for Mathematical Sciences of Chinese Academy of Sciences, tried hard in formation of three platforms: Journal (*Acta Mathematica Scientia*), Association (the Chinese Association of Mathematical Sciences) and seminars (Annual Conference of Mathematical Sciences).

### **In the 1980's**

Focusing on investigating the non-linear phenomenones, established the mathematical foundation for a method of structural analysis, and solved the open problem that had remained unsolved over half a century. He provided the variational representation theory of plastic dislocation, and the existence and uniqueness theorem of micro-elastico-visco-plasticity which was proved by variational inequality method. He also set up the saturated porous medium magneto-hydro-dynamics mathematically, corrected some major errors in electro-magnetic theory and generated a new model for seismology and bio-mechanics. Through studying by the asymptotic method, proved surprisingly the occurrence and propagation of global singularities in the gradient problems. And so he was elected the writer of main entry-Mathematical Physics, in Great Chinese Encyclopedia, Director of Wuhan Institute for Industrial and Applied Mathematics, Chairman of Wuhan Society of Industrial and Applied Mathematics and Wuhan Society of System Engineering ,etc.

### **In the 1990's**

He was selected as Vice-Chairman of the Chinese Society of Industrial and Applied