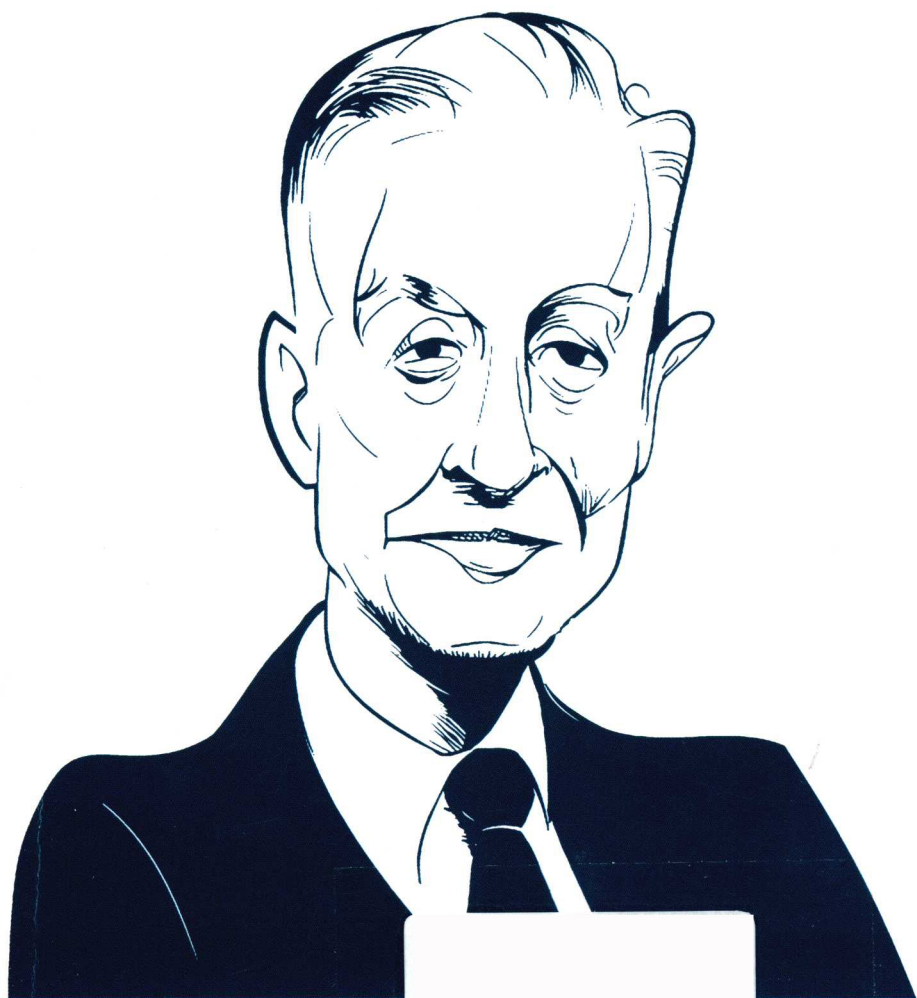


Dialogue with
Bézier



常庚哲 · 著

与 Bézier 对话

—— 常庚哲教授文选

本书编选了十多篇中国科学技术大学数学科学学院常庚哲教授有代表性的研究论文和回忆文章，反映了他从事数学教学、科学研究与数学普及的经验和成果。20 世纪七八十年代以来，计算机辅助几何设计在中国的产生和发展，他是参加者和实践者之一。他与一些知名数学家和专家的交往，也颇有趣味。

中国科学技术大学出版社



——常庚哲教授文选

常庚哲●著

常庚哲 ● 著

我患“色弱”，1954年夏天，我高中毕业。高考前的体检表上，工科大类各系，只有唯一的学科——数学可选。于是我被分配到南开大学数学系。现在想来，我没有其他的特长，只能够鼓捣鼓捣数学。

1958年10月初的一个下午，阳光明媚，南开大学数学系毕业生分配派遣大会，几乎全有中学同学参加。结果决定今后的去向：物理、化学、生物、大气也不教也。当时我在地质部工作，分到“地质”专业时，我真是喜出望外，不敢想象能到南开大学数学系任教。

1960年秋，我跟随关肇直教授到南开大学数学系任教。初，我跟随关肇直教授到南开大学数学系任教。

1962年初，我跟随关肇直教授到南开大学数学系任教。

1964年后从事尖端科学技术研究。

一起初，我跟随关肇直教授辅导学生四年，当他的助手。我跟关先生学习的很多东西是在南开大学。听关先生的课，要复习消化，要改学生的作业，力不从心，后来在关先生指导之下，独立开课。接着在北京郊区两年。

中国科学技术大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

与 Bézier 对话:常庚哲教授文选/常庚哲著. —合肥:中国科学技术大学出版社,2015.10

ISBN 978-7-312-03854-9

I. 与… II. 常… III. 计算机辅助设计—几何—造型设计—文集
IV. TP391.72-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 244186 号

出版 中国科学技术大学出版社

安徽省合肥市金寨路 96 号,230026

<http://press.ustc.edu.cn>

印刷 合肥市宏基印刷有限公司

发行 中国科学技术大学出版社

经销 全国新华书店

开本 710 mm×1000 mm 1/16

印张 11

字数 192 千

版次 2015 年 10 月第 1 版

印次 2015 年 10 月第 1 次印刷

定价 30.00 元

序

1954年夏天，我高中毕业。高考前的体检，查出我患“色弱”，理工科各系，只有唯一的学科——数学可选。于是我被分配到南开大学数学系。现在想来，我没有其他的特长，只能够鼓捣鼓捣数学。

1958年10月初的一个下午，阳光明媚。南开大学数学系毕业生在芝琴楼召开分配派遣大会，几十个青年学子要在这里决定今后的命运。全场鸦雀无声，大气也不敢出。当总支书记念到“常庚哲，分配到北京中国科学技术大学”时，我真是喜出望外，不敢相信自己的耳朵，仿佛我是世界上最幸福的人。我感谢南开大学数学系的师长，四年来，一直教育我、培养我，还送我到梦寐以求、有着辉煌前途的名校。当时中国科大刚刚成立，属于中国科学院，学生毕业后从事尖端科学技术研究，系主任都是各个领域的泰斗。

10月14日下午，我从天津坐火车来到北京玉泉路报到，那一天蓝天白云、秋高气爽。玉泉路大院的建筑，青砖灰瓦，没有高楼大厦，最多是二层楼房，安静而明亮。我暗自问：何时能够见到华罗庚教授？

起初，我跟随关肇直教授辅导学生四年，当他的助教。这四年来，我跟关先生学习的很多东西是在南开大学不曾学习过的。我要听关先生的课，要复习消化，要改学生的作业，要辅导学生，感觉力不从心。后来在关先生指导之下，独立开课“几何与代数”两年。接着在北京郊区两年“四清”，随之而来的是十年浩劫。十二年的宝

贵年华，付之东流。

1972 年，中国科大招收“工农兵学员”，读计算数学专业，从整数、分数讲起。1974 年，这些学员来到贵州省安顺市镇宁县的云马机械厂进行毕业实习，实习的课题是“飞机的机头罩和进气道的曲面外形”，用 Coons 曲面构造这些外形，设备包括一台国产的电子计算机和日本产的数字绘图机。尽管这一成果是初步的、原始的，但具有划时代的意义。北京航空航天大学著名的 CAD/CAM 专家唐荣锡教授，在他的文章《CAD 产业发展的回顾与思考》中对此有生动的描述，盛赞中国科大计算数学专业的学员们开创性的实践。一次很偶然的“开门办学”，说来也很奇怪，促成了我的毕生专业取向。我从云马厂的航空工程师张金钟那里借来美国 AD 报告，编号为 AD-663504，就是后来著名的 Coons 曲面。1977 年，我发表长篇综述《Coons 曲面介绍》，刊载于《计算机应用与应用数学》(1~24 页)，详细地描述了 Coons 曲面的理论和应用。1979 年，我和北京航空航天大学吴骏恒联合发表长篇综述文章《Bézier 曲线、曲面的数学基础及其计算》，在《国外航空》杂志上连载 6 期。

我在西方专业杂志发表的第一篇论文，就是《Mathematical Foundations of Bézier Technique》(与吴骏恒合作)，发表在英国 CAD 杂志上(1981 年，13 卷第 133~136 页)。在论文里我们提出了“Bézier 基函数”的名词，证明了 Bernstein 基函数和 Bézier 基函数的相互关系。过去我写的文章大都是综述性的，没有科研成分可言。接下来，《Matrix Formulations of Bézier Technique》，也是刊载在 CAD 杂志上(1982 年，14 卷第 345~350 页)，我发现了 Bézier 基函数的一些性质。后来，Bézier 教授与我有着通信联系，但是我们两人不曾见面，深为遗憾。他送我两本书，一本是法文的；另一本是英文的，并不厚，书名叫《The Mathematical Basis of the UNISURF CAD System》，其中提到了我的工作。

S. A. Coons (1912~1979) 曾任美国麻省理工学院教授, P. Bézier (1910~1999) 曾任法国雷诺汽车公司工程师, 他们都是 CAD 的创始人和先驱者。

《Computer-Aided Geometric Design》(简称 CAGD) 杂志是 1984 年创刊的, 我是第一任编委, 而且是唯一的中国编委。有人做过统计, 在 CAGD 杂志的文章中, 提到 Bézier 名字的占 75%。我将满 80 岁, 细想起来, 我的数学生涯, 直接或间接与 Bézier 的名字有关联的, 占绝大多数。我在本书中写的 15 篇文章都是真实的故事, 记载了我鼓捣数学的经验, 有科研的、教学的、初等数学的, 包括数学竞赛的。只是年代久远, 很多的时间记不得确切的日子。

北航(北京航空航天大学)吴骏恒教授会见 Bézier 总裁, 那是 1980 年的事情。雷诺汽车公司热情接待中国代表团一行, 参观两周的时间。后来, 南航的丁秋林教授见过 Bézier 教授三次, 其中有一次是他写了一本书, 请 Bézier 作序, 老先生欣然同意。后来, 丁秋林告诉我, 在 Bézier 的客厅里, 挂着一样东西, 不是照片, 不是名人字画, 也不是中国山水, 而是南京航空学院“请中国科大常庚哲副教授讲 Bézier 曲线、曲面”的海报。老丁马上拍了下来, 带回给我。字迹和日期拍得清清楚楚, 我珍藏至今。老丁还拍了 Bézier 的单人相, 老先生西装革履, 个子很高, 腰板笔挺, 一派绅士风度。

提起我们的书名, 邓建松教授有一个很好的建议: 与 Bézier 对话, 非常真实, 又很浪漫, 概括了我鼓捣数学的大致经历。在这本书中, 有一节叫“国际数学奥林匹克竞赛”, 表面上没有 Bézier 的名字, 实际上是从 Bézier 网构思出来的。严格地说, 在本书中 Bézier 的名字无所不在!

我的数学生涯离不开中国科大, 离不开科大数学系, 也离不开我们的 CAGD 小组。20 世纪 80 年代, 国家公派冯玉瑜(1979~1981 年)和我(1980~1982 年)到美国当访问学者。我们学成归国后,

一起带硕士研究生和博士研究生，建立 CAGD 小组，开创研究方向，使队伍发展壮大。随着我和冯玉瑜相继退休，近年来中国科大的 CAGD 研究小组队伍大大年轻化，形成了以陈发来、邓建松、刘利刚教授为主的年轻学术梯队。研究小组成员之间胸怀坦荡，亲密无间，相互协作，共同进步，在有理曲线和曲面的隐式化、有理曲线和曲面的 μ 基理论、T 网格上的样条理论及等几何分析、分片代数曲面造型、隐式曲面重建、稀疏优化、几何处理及三维打印等方面的工作得到了国内外同行的关注与认可。我们的研究小组自建立以来，培养了一大批硕士生、博士生。他们中有些进入高等院校继续从事 CAGD 的研究，另一些则进入工业应用领域，都在各自的岗位上发挥了积极的作用。衷心希望我们的 CAGD 研究小组继续人才辈出，兴旺发达！

常庚哲

2015 年 9 月

CONTENTS | 目 次

序	i
1 回忆关肇直先生	1
2 大师风范	5
3 奇才怪杰 良师益友 ——忆曾肯成先生	7
4 三次 Hermite 多项式的基底	10
关于三次样条函数的两点注记	11
5 Pedoe 不等式	25
Proving Pedoe's Inequality by Complex Number Computation	28
6 Douglas-Neumann 定理	30
A Proof of A Theorem of Douglas and Neumann by Circulant Matrices	32
7 三角形曲面	36
The Convexity of Bernstein Polynomials over Triangles	40
8 保凸性定理	59
An Improved Condition for the Convexity of Bernstein-Bézier Surfaces over Triangles	62

9 第一次国际会议	69
Convergence of Bézier Triangular Nets and a Theorem of Pólya	73
10 Kelisky-Rivlin 定理	86
Limit of Iterates for Bernstein Polynomials Defined on Higher Dimensional Domains	88
11 灯火阑珊觅丽人	94
Criteria for Copositive Matrices Using Simplices and Barycentric Coordinates	97
12 国际数学奥林匹克竞赛	120
13 Whitney 定理	129
Problems and Solutions	131
14 命题五则	135
15 笛卡儿之梦	144
16 Over and Over Again	146
17 数学分析教程	149
18 重访 BYU	153
附录 常庚哲简历	156
1 个人信息	156
2 获奖情况	157
3 学术任职	157
4 国际学术交流	157
5 出版著作	158
6 研究论文和综合报告	160
7 在国外数学期刊上提出的问题	163

回忆关肇直先生^①

1958年10月，我从南开大学毕业，被分配到北京的中国科学技术大学数学教研室。龚昇同志接待了我，安排我到原子核物理和原子核工程系担任助教。当年中国科大刚开始创办，开学已经快一个月了。数学课的主讲教师是关肇直教授。原子核物理和原子核工程系的新生近二百人，分成五个班。周云龙和李端瑜各带两个班；我刚刚来到中国科大，他们发扬风格，让我带一个班。

关先生是中国科学院数学研究所的研究员，学部委员，也就是现在的中国科学院院士。关先生还担任研究所里的领导职务，在中国科大，除了繁重的教学工作，还兼任数学教研室主任。那时，数学系和数学教研室是平级的单位。关先生每周三半天在中国科大上班，从中关村到玉泉路有中国科大的班车，在中国科大食堂用早餐和午餐，中午搭班车回中关村。中国科学院的研究员来中国科大上课，没有任何酬金，他们都看成自己分内的事情，唯有在中国科大上课的当天，两餐由中国科大食堂供应。关先生的时间抓得很紧，除了上课，他总是在办公室工作。他向助教们了解学生的情况，谈一些关于教学的事情。我们尽量不打搅他，说完事也就走了。他有一个很大的公文包，里面装满了书籍，沉甸甸的。在他的中国科大办公室里，他一有空总是聚精会神地写讲义。

^① 节选自《中国科学技术大学数学五十年》，第117~119页。

1958 年招来的数学系首届新生, 由华罗庚教授主讲数学课. 在基础课阶段, 由华先生总揽全局, “一统天下”, 这就是著名的“华龙”的概念. 1959 年, 另外一条“龙”开始腾飞, 即所谓的“关龙”; 1960 年, 又有吴文俊教授的“吴龙”紧随其后. 这三条“巨龙”, 成为中国科大数学系的亮丽风景线. 这三位大专家的出发点和目标只有一个, 那就是“多出人才, 快出人才”. 他们的经历、专业和兴趣各不相同, 形成了相得益彰、百花竞放的生动局面.

关先生告别 1958 级原子核物理和原子核工程系的学生, 1959 年秋天开始为数学系 1959 级学生上课, 我也跟着关先生来到数学系. 说实在的, 我非常感激他的培养、关心和信任. 在 1959 年, 先后担任辅导教师的有范先信、黄开鉴和我.

数学系 1959 级的学生到学校里的时候, 关先生写的新书《高等数学教程》第一册还没有正式出版, 准备在高等教育出版社出书, 关先生要我校对校样. 他对我说: “由于我不拿稿酬, 你的校对工作只能是义务性的, 委屈你了. 不过, 我会在前言之中, 对你的劳动表示感谢.” 为了关先生出书, 我经常跑高等教育出版社, 该书责任编辑杨锡文同我比较熟悉. 有一天, 她和我谈起: “关先生的《泛函分析讲义》也是我们社里出的, 他不要稿酬, 至今由我们社里暂存着.” 对关先生淡泊名利高风亮节的钦佩, 溢于言表.

关先生的《高等数学教程》, 总共出了三册. 第一册和第二册大致包括数学分析的内容, 第三册是复变函数. 华先生的《高等数学引论》也出了三册, 以后再也没有问世. 我想, 这与我们国家当时的政治气候不无关系.

关先生请来数学研究所的丁夏畦先生为 1959 级学生上习题课, 为关先生的正课配套. 后来, 丁先生当选为中国科学院的院士. 记得丁先生为学生上“数学归纳法”“倒推归纳法”, 讲“不等式”的时候发了很厚的讲义, 均取材于 Hardy、Littlewood 和 Pólya 合著的《不等式》的部分内容.

关先生讲课精益求精, 解析透彻, 富于启发, 板书工整, 说话流利, 言简意赅. 我当他的助教长达四年, 他为同学讲课我每次必到, 这是我的任务和工作. 从他那里我学到很宝贵的知识, 从数学思维到教学方法, 使我终身受益.

依我的体会, “关龙”有以下的长处:

1. 理论严谨

关先生所著的《拓扑空间引论》(科学出版社, 1958 年) 在那个时代是最新的论著; 他所写的《泛函分析讲义》(高等教育出版社, 1958 年) 在那个时

候是一本最详细、最完备的标准著作。1959 级学生刚上大学，就学习严格的实数理论，用商空间和根子空间证明 Jordan 标准型，学习 Lebesgue 积分的新处理，等等，既严格又新颖。我印象最深的是，波兰数学家 Micusinski 的《算子演算》有俄文与英文译本，关先生建议我读这本书。关先生说：“从抽象代数域的扩张，联系到算子演算，很出人意料，他的算子演算比 Laplace 变换更为适用。”这后来写到 1959 级的讲义中。他最擅长的“泛函分析”在他的《高等数学教程》和讲义中表现得得心应手。

2. 注重联系物理

关先生非常重视数学和物理的联系。他经常说，纯粹数学要搞，但搞的人不要太多。他经常强调，数学与物理的结合，能促进国防建设、国计民生、能源开发，国家必须富强起来，不然的话只能受气挨打。他再三提醒辅导教师，要多出一些应用题给学生，用数学来解释物理现象。

他特别重视微分方程和偏微分方程的教学，认为它们同物理的联系非常密切。他很关心“特殊函数”的教学，因为数学物理方程中用到不少特殊函数，相应地，他十分推崇 Whitaker 和 Watson 的《数学分析》一书，认为这本书可以说是“特殊函数大全”。

3. 创新精神

数学系这三条“龙”本身就是创新。没有登高望远的视野，没有总览全局的气魄，没有对数学前沿的洞察力，任何“龙”都是不能腾飞的。

关先生思维敏捷，语言精练，在课堂中从来不讲题外话；对待学生心平气和，循循善诱。但是，他绝对不是一个“好好先生”，说起话来很有原则。我第一次见到关先生，马上想到南开大学的数学家吴大任先生。他们两个神态举止有一些相似，说起话来轻声轻气。我后来问关先生，他笑着回答：“我与吴先生是广东同乡嘛！”

1959 级数学系的学生，都是高考中的佼佼者，才智过人，关先生非常喜欢和欣赏他们。除了上课之外，他与学生接触不多。我们助教向他汇报学生的情况，比如习题多少，难易程度等等，他听得特别仔细。他告诉我们，学生有好的解法，要记下来，要教学相长。后来，在教室的墙壁上，有什么好的解法和想法，都可以张贴。课间休息时，关先生浏览学生的墙报，露出满意的微笑。

关先生生活艰苦朴素，我记得他用过的信封，从反面裱糊后再用一次。他的衣着大方简朴。令人惊讶的是，在课堂上，他有时候穿着西装、打着领带为

学生们讲课. 在今天的中国, 自是司空见惯, 而在 20 世纪 60 年代是绝无仅有的.

我和关先生相处四年, 经常见面, 保持着师生兼同事的友谊, 可谓“君子之交淡如水”. 回想起来, 我们两人从来没有同桌吃过饭. 每逢春节, 我和几个学生到中关村他的家里拜年, 吃两三粒糖也就告辞了. 我参加了关先生和刘翠娥同志的婚礼, 那是 1958 年冬天的事情, 婚礼在数学研究所的大厅里举行, 来宾很多, 也不送礼, 糖块招待. 我记得很有意思的事情是, 冯康先生的婚礼在同一个晚上举行, 一个在二楼, 一个在三楼.

1962 年, 第二条“关龙”出世了, 这就是数学系 1962 级的学生. 那时, 1959 级学生的基础课还没有结束. 在关先生的安排下, 林群先生 (后来被选为中国科学院院士) 为 1962 级学生开设“数学分析”, 我开设“几何与代数”, 历时两年. 1964 年 10 月开始, 我参加了两年的“四清”工作队, 直到 1966 年“文化大革命”开始, 1970 年中国科大下迁合肥, 直到 1976 年粉碎“四人帮”, 我过了 12 年与数学无关的日子, 所谓的“关龙”也就渐渐淡出了我的个人历史.

自从 1970 年中国科大离开北京, 我再也没有见过关先生.

我们 1959 级数学系的学生, 一定非常感激关肇直老师. 三年半的基础课, 接着是一年半的专业课, 都是他独立地支撑着数学的大厦. 在这些学生中, 有后来的中国科学院院士、众多的教授和研究员、科学家和工程技术人员. 他真可谓殚思竭虑, 呕心沥血. 从 1958 年到 1964 年, 我度过了我的青年时代, 我同关肇直教授的名字是联系在一起的. 在我的一生中, 我同中国科学技术大学也是紧紧地联系在一起的.

大师风范^①

1958年春，党中央决定创建中国科学技术大学，随后，全国各大报纸上相继刊登了介绍这所大学各个系科的资料。兼任数学系主任的是大名赫赫的华罗庚教授。对于一个学习数学、即将走向工作岗位的青年学生，这一消息真是令人神往。当时，说实在的，一提起中国科大，我首先就联想起“华罗庚”这三个大字。

1958年10月，我从南开大学被分配到中国科大，我的神往竟成了现实，真是喜出望外。到了中国科大之后，在教室里和校园里，见到华先生的身影是经常的事。那时他还不到50岁，风采照人，一派大学者的风度。当时我做关肇直先生的助教，华先生上数学系学生的“高等数学”，只要课不冲突，我就去旁听华先生的课。华先生上课十分生动，不拘形式。他一边思考，一边推导，有时写了一大黑板，居然会推倒重来，再换一种他认为更好的证法。唯其如此，我更受启发。只有大师级的人物，才能有胆识、有能力这样做。

我这里只讲一个关于“综合讨论班”的故事，因为我印象特别深刻。1964年，在华先生的倡导和主持下，成立了“综合讨论班”，每周举行一次，事先发出通知寄给有关单位。“综合”二字体现了不限学科，只要是有兴趣、有意义的数学问题都可以拿来讨论。我记得，参加讨论班的，除了中国科大的

^① 节选自《中国科学技术大学数学五十年》，第135~136页。

师生之外,还有从中国科学院数学研究所、北京大学等高校来的专家,济济一堂.安徽大学的青年教师李世雄,还远道从合肥前往参加.只有华先生这样的数学大师,才能有这么大的凝聚力和号召力.

在我的一本经历过 37 年风霜、已经褪了色的笔记本里,记载着这样一个故事:

在 1964 年 7 月 23 日的“综合讨论班”上,讨论“拉夫伦捷夫方程”,用到以下结果:

设 b_n 为实数,且

$$\sum_{n=0}^{\infty} b_n (\cos n\theta + \sin n\theta) = 0, \quad 0 \leq \theta \leq \pi.$$

求证: $b_n = 0 (n = 0, 1, 2, \dots)$.

事隔一周,在 7 月 30 日的讨论班上,北京大学闵嗣鹤先生给出了一个证明.受他的启发,我突然想起另一个证明,举手之后便走上黑板,结果在推演中算不下去.我满脸通红,十分尴尬,第一是当众出丑,第二是生怕华先生训斥.但我的第二种担心是多余的,华先生没有骂我,我走下黑板,他继续平静地点评这个题目.

我很难受,中午饭都不想吃.受教务处处长王榆的派遣,我当天夜里要到安徽招生.中午,我极力来修补我的证明,最后终于成功了.我写了一封信给华先生,装上了我的证明,从华先生办公室的门缝里塞了进去.晚上,我就愉快地登上了南下的火车.

等我从外地回来,我看到了华先生的回信.这是他当天(7月30日)回复我的,又提出了一个比我的办法更简洁的证明,只有四行.在信的最后,他写道:“……可见开始的想法是迂回曲折的,事后类多‘先见之明’,能不怕曲折搞出东西来,再求直通,研究之道在焉.”

华老对我的细心呵护、谆谆教导使我终生难忘.我谨以此回忆来纪念一代宗师、数学泰斗、我们崇敬和景仰的老师华罗庚教授.

奇才怪杰 良师益友^①

——忆曾肯成先生

从1954年到1958年，我在南开大学数学系读书。1957年春天，我选了“半单纯李氏代数的结构”的课程，教师是大名鼎鼎的几何学专家严志达教授。采用的教材是苏联数学家邓肯的著作，在当时属于尖端性的工作。对于一个三年级的学生，我实在无法理解，如坠云里雾里。邓肯的书有中译本（科学出版社），译者是曾肯成，其他的内容细节统统忘记了。

1957年夏天，“反‘右派’斗争”席卷全国，高等学校首当其冲，严志达教授庆幸躲过了一劫。只是记得严志达说：“曾肯成在清华当学生的时候，一到暑假，他想念的数学书实在太多，不知道念哪一本书好，于是决定抓阄见分晓。”即使都是事实，充其量是严志达得意地吹捧有才气的“右派”学生曾肯成，算不上多大的事。这个人一定聪明绝顶，才气过人，这是我第二次知道曾肯成的名字。

1958年10月14日，周永佩和我从南开大学被分配到中国科学技术大学，我们坐火车从天津来到首都北京。这是一个秋高气爽、风和日丽的日子，能分配到中国科大，那是最幸运的事情。

^① 节选自《中国科学技术大学数学五十年》，第149~151页。

我很快地投入到了教学工作中，被分配到了原子核物理和原子核工程系四班当助教，主讲老师是关肇直教授。

1958 年底的一天，数学教研室艾提副主任叫我到他的办公室去一趟。艾主任对我说：“教研室新来了一个人，他叫曾肯成，划成了‘右派’。这个人数学很好，但是，暂时不让他接触学生，让他听听关先生的课再说。”当我第三次听到曾肯成的名字时，我们两个人初次见面，一切是那样突然。曾肯成是湖南湘乡人，我是湖南长沙人，但我们两个人交谈时，他从不讲湖南话。他 1927 年出生，比我大九岁。他貌不惊人，个子矮小，爱抽香烟，是一个 chain-smoker。听关先生的课时，他坐在最后一排，捧着一本俄文版的《量子场论》，一边听一边看着关先生的黑板。曾肯成终究不是“久困之人”。1959 年，非数学系的数学教材亟待完善和规划，曾肯成确是最恰当的人选。数学教研室的领导对曾肯成也礼遇有加，从不另眼相看。我与曾肯成经常接触主要是因为中学生数学竞赛的事情。1962 年，全国政治形势开始回暖，北京市也恢复了中学生数学竞赛，华罗庚教授又出任竞赛委员会主任。讨论数学竞赛试题，由华先生主持，闵嗣鹤、王寿仁、越民义、万哲先、王元、龚昇和曾肯成诸先生，都是热心的参加者。更年轻的教师还有姜伯驹、史济怀和我。曾肯成出的题目标新立异，不落俗套，以有限的中学知识内容，能导演有声有色的话剧。那几年北京市数学竞赛试题都被《美国数学月刊》译成英文，足见其水平之优异。讨论会结束之后，中午在西单西南角的同和居饭庄吃饭，也算是对参加命题者的一种酬劳。

在数学竞赛举行前一个月，每个星期天上午，北京市数学会都租一个场地，向参赛学生、中学数学教师做报告。每个星期都有一名报告人、一个专题，领衔的报告人是华罗庚、吴文俊两位数学大师，还有其他的数学家。对于中学生来说，参加数学竞赛和聆听精彩讲座同样重要。数学大师们同中学生近距离直接对话，他们敏锐的眼光、穿透性的洞察力，甚至大师们的风采，都使年轻学子终生难忘。

曾肯成为北京市的中学生做过多次演讲，其中一个讲稿《复数与几何》我印象最为深刻。

1962 年，北京市数学会筹划编辑“数学小丛书”，曾先生建议由我和伍润生以油印讲义《复数与几何》为基础，加以修改和扩充，出一本小册子。我们欣喜之余，觉得怀疑的是：凭曾先生的知名度、知识和驾驭语言的能力，况且已经有了讲义，写这样一本小书，对他来讲轻而易举。我们猜测曾先生的意