

# 曹锡华

(作者：邱森教授)

曹锡华 1920年3月诞生于上海市，华东师范大学教授，代数学。

代数学家曹锡华是当代将我国代数群研究引向世界前沿的一位带路人。他是华东师范大学数学系教授，名誉系主任，曾经担任上海市数学会第六届理事会理事长，上海市数学会第四、五届理事会副理事长。

## (一)

1920年3月24日，曹锡华出生在上海一个收入颇丰的商人家庭里。父亲曹兼三(1886—1968)，经商；母陈氏(1886—1944)，家庭妇女。曹兼三为曹锡华姐姐取名“木兰”，期待着儿女们用功读书卫国保家。少年时期的曹锡华，曾在上海市南市区大东门育才学校读书。小学还未毕业时，日寇“1·28”侵入上海，南市处于战火之下。受战争影响，曹兼三经商濒临破产，不得不携家搬回浙江省上虞县老家。两年后，全家又返回上海。饱受战争洗劫的父亲，更热切希望国家独立富强。在父亲的教育下，曹锡华的姐姐和哥哥都成了当时爱国学生运动中的积极分子，上街游行示威，宣传抵制洋货。他哥哥在“12·9”学生运动时还曾担任同济附中学生自治会的负责人。当时各地抗日爱国运动风起云涌，社会的影响和家庭的教育使年少的曹锡华就懂得了“国家兴亡，匹夫有责”，只有读书强身，才能救国救民。在初中阶段，他刻苦读书，做了大量的数学题。有一个暑假，他把一些数学小册子(如《因子分解》、《二次方程》等)中的成千道题目全做完，最后熟练到许多题目看一眼就能说出解法，甚至有的题，能立即说出答案。每周数学测验，总得100分，在学生中成了大家崇拜的“阿基米德”。除了对数学的浓厚兴趣外，那就是对健身的酷爱。早在小学时，曹锡华就听说著名拳师黄子平从山东来上海，一拳击倒了俄国大力士，使被诬为“东亚病夫”的中国人扬眉吐气。学校特地请来黄子平拳师教武术。曹锡华崇敬这样的英雄，像着迷一样学起了打拳、舞棒、玩刀枪。从小学习武术，为曹锡华一生健壮的体魄及酷爱运动打下了基础。1934年，曹锡华考取了当时全国最有名的中学之一——省立上海中学。同寝室的四个同学都是运动员，篮球、足球、田径样样都行，学校运动会上他们夺得多项冠军。在所有运动中，他最喜欢打乒乓球，日后成了他的第一业余爱好。

1937年8月13日，日寇侵略的战火烧到上海。刚满17岁的曹锡华热血沸腾，书，再也读不下去了。他毅然投笔从戎，进入南京丁家桥陆军交辎学校，为当一名机械化部队的士兵，学习驾驶与修理汽车。部队艰苦的野战训练，长官的体罚，许多人难以忍受，开了小差。曹锡华挺住了。后来他随部队从南京到徐州、郑州、汉口、长沙、浏阳、平江、益阳、桃源、辰溪、阮陵，最后南迁到柳州。曹锡华不因长途跋涉叫苦，反而感到其乐无穷，这是因为能为抗日学到技术。他毕业后，被派到辰溪陆军辎重兵汽车第二团，当中尉技术员兼修理班班长。这支部队官兵整天打牌赌钱，挫伤了年仅19岁的曹锡华的一片爱国热情。他颇灰心，感到在部队没有前途，决定请长假离开部队到重庆读书。

## (二)

1940年8月13日曹锡华来到重庆。凭着他在上海中学打下的坚实基础，顺利地考取了重庆大学数理系。虽然当时的重庆大学条件极差，但从军3年的艰苦经历，培养了他克服困难的毅力，努力读书。一年级时，遇上了微积分启蒙老师——李锐夫。李先生讲解清晰，分析透彻，为曹锡华走上数学之路奠定了基础。二

年级时，教高等微积分的重庆北碚复旦大学来兼课的李达教授，采用熊庆来编著的《高等分析》，内容较深，讲  $\varepsilon - \delta$ 、上极限、下极限等，有点实变函数论初级的内容。虽然每周一次课，一学期只讲了一章，但许多同学仍不懂。曹锡华懂，并产生了浓厚兴趣。他把这本书全自学完，做了大部分题目，交给李达看。李先生看了很关心地说：“你真要读数学应该到浙江大学或者到西南联大去。”曹锡华听从劝导，告辞了重庆大学的老师、同学，动身赶往贵州，成为浙江大学数学系的一名插班生。浙江大学原在杭州，日寇南侵后，学校内迁。1938年该校大部迁到贵州遵义，所属的理学院却设在贵州湄潭县城的一座破旧的文庙里。湄潭原是小镇，没有电灯，师生们都在豆油灯下工作和学习。学生没有教科书或讲义，全靠教师讲，学生记笔记。即使在这样艰苦的环境中，数学系里以苏步青和陈建功两位教授为代表的数学家们还坚持科研工作，写出了许多高质量的论文。在曹锡华刚到湄潭不久，系里召开庆祝数学研究所成立的纪念会，海报上论文百余篇，给他留下深刻的印象。学校的教学内容也是由陈建功和苏步青等教授结合研究心得和当代数学新成就选编的。他们都是我国编写高等数学教材的先驱。他们还通过讨论班培养学生的独立思考和科学研究能力。苏步青和陈建功坚持数学研究，悉心为祖国培养数学人才，以及严谨的治学态度，深深地感染了年轻的学生曹锡华，使他更坚定了自己的意志，要为祖国的数学教育做出贡献。曹锡华以优异的成绩学完了三年专业课程。在这三年中，最感兴趣的课程是蒋硕民讲的《近世代数》。这是一个新的数学分支，高度的抽象，严密的论证，优美的代数结构，使他入了迷。蒋硕民是他学习代数的启蒙导师，为他以后从事代数的教学、科研奠定了基础。1945年9月，曹锡华大学毕业，抗日战争也胜利了。他取道重庆，并在重庆逗留了半年，等候机会返沪。在这半年中，自学了三本书：德文本范德瓦尔登的“近世代数”，英文版的邦德列雅金的“拓扑群”及范勃伦的“拓扑学”。在重庆，他亲眼看到了较场口民主人士公祭李公朴时发生的事件。曹锡华最恨横行霸道，逐渐对国民党政府由失望到不满，对国民党“三青团”特别反感。1946年初，曹锡华回到上海，常去杭州浙江大学看他的妹妹。在她的介绍下，他结识了史地系一年级的女同学陈希仑。她性格直爽，富正义感，中学时代就因学校封壁报向校部抗议，受到开除处分。陈希仑后来以同等学历考上了浙江大学，在浙大积极参加学生运动。她于1948年参加中国共产党并进行地下工作。曹锡华与她结识后，积极参加共产党的外围组织活动。他们于1950年结婚。她长期从事党务工作，对曹锡华的思想影响较大。

### (三)

1946年3月，陈省身在美国著名的普林斯顿高级研究所完成研究工作回国，在上海主持中央研究院数学研究所的筹备工作，挑选刚毕业的大学生，建立中国的数学中心。开始时只有陈省身一个研究员和三个青年人——曹锡华、吴文俊和路见可。陈省身自编讲义，讲拓扑学并组织讨论班。拓扑学中的纤维丛理论就是陈首创的。在跟随陈省身的两年中，曹锡华学到了不少新东西，特别是治学方法。他认识到一个人要在数学上有所成就，一方面要靠本人刻苦努力，把基础打扎实，把基础面拓广，要学最先进的东西，要读大数学家的著作；另一方面，杰出的数学家的指导也是很重要的，他们往往可以在很短的时间内把你引向最新最有广阔前途的数学前沿，而不是让你在一个狭小天地里钻研一些小问题。1947年春，陈省身应聘赴清华大学兼职任教，曹锡华随同前往做助教工作。当时担任清华大学数学系系主任的段学复刚从美国回国不久。段学复曾随世界近代群表示理论的权威布拉乌尔(Brauer)学模表示论，后又随美国著名的代数学家谢瓦莱

(Chevalley)学李群和李代数。他在有限群方面造诣甚深，他的博士论文就是一篇用模表示论来研究有限单群结构的开创性工作。陈省身把年轻的酷爱代数的曹锡华介绍给段学复。短短的一年中，在段先生的指导下，曹锡华学习了李群、典型群、代数数论、环论、代数几何基础和有限群等许多学科的崭新知识，并读完了布拉乌尔的一系列论文，打下了坚实的代数基础。在清华大学期间，全面内战已经开始。虽然他已是教师，但他仍多次参加学生的反饥饿、反内战、反迫害的游行队伍，从清华大学一直走到中南海门前，静坐至深夜。

1948年9月，在陈省身和段学复两位先生的推荐下，曹锡华赴美国密西根大学进一步深造，他的博士导师就是布拉乌尔。布拉乌尔是舒尔(Schur)的学生，舒尔又是弗罗比纽斯(Frobenius)的学生。至今在有限群论，特别是群的模表示论方面的工作者，许多都是他们的学生或者是学生的学生。曹锡华在美国，由于他在国内已经念完了布拉乌尔的文章，所以只用了一年就完成了题为“关于阶 $g=p2q'$ 的群”的博士论文，两年时间就获得了密西根大学哲学博士学位，布拉乌尔对他扎实的功底和敏捷的思维大为赞赏。年轻的曹锡华在继续学习赋值论和类域论的同时，却时刻惦念着灾难深重的祖国。

#### (四)

1949年，曹锡华担任了“留美科学工作者协会”密西根大学支会的负责人。当时参加支会的学生有三四十人。支会的工作就是介绍国内形势，宣传共产党的政策。中华人民共和国成立那天，他们聚餐欢庆，动员大家早日回国参加建设。美国的学习和科研条件，比国内优越得多。留学两年，毕竟还是短了一些；要是能再多学上几年，再多做一些研究工作，肯定在数学上会更加成熟。但是，曹锡华深深感到，美国条件虽好，毕竟是异国他乡；一定要回国去，实现梦寐以求的献身祖国教育事业的理想。他准备提前回国的爱国热情，得到导师布拉乌尔的理解与支持，很快安排并通过了博士论文答辩，获得了博士学位。但是，当时的美国政府却以中国留学生持的是国民党政府的护照为理由，拒绝留学生返回中国大陆。美国政府还例外给中国留学生发放奖学金，想吸引他们留在美国继续学习。中国留学生愤起抗议，强烈要求回国。美国政府无可奈何，只得同意放行一批。1950年9月，曹锡华和一百三十几位中国留学生抱着建设祖国的决心，首次大批地离美回国。轮船离开美洲大陆后，仍受刁难；船到日本，美军扣留了四位留学生；船到香港，军警不让留学生上岸停留，押着他们从轮船码头直接到火车站，即日离开香港开往广州。回到祖国怀抱后，他们受到政府热烈欢迎。曹锡华心潮澎湃，满眶热泪，立誓为亲爱的祖国奉献一切。

#### (五)

1950年“国庆”前夕，曹锡华回到杭州，拜访了母校浙江大学。身为浙江大学教务长的苏步青挽留了数年不见的学生曹锡华，评定给他副教授的职务。1951年，华东师范大学成立。次年，全国高等学校院系大调整，曹锡华调往华东师范大学。当时他每学期要教两三门课，还要阅读和翻译俄文教材，还担任初等数学教研室主任，把时间与精力全部用在繁重的教学工作中。一直到1955年，中央提出了向科学进军的号召，他才又开始准备继续他的研究工作。当曹锡华刚翻译完邦德列耶金的《连续群》后，政治运动又开始了，科研工作被迫停顿。由于曹锡华工作勤奋，任劳任怨，“党叫干啥就干啥”，1957年5月他加入了中国共产党。1958年，他担任了数学系系主任。当时一股“左”的否定基础理论的思潮使他再也没有时间搞代数了。曹锡华从回国那天起就立下了誓愿，要将中国的数学搞上去，赶上和超过世界先进水平。可是现在，自己的科研工作搞不成了，

于是就把精力集中在培养人的工作上。他作了一次又一次探索培养高等数学人材的尝试。50年代，他因材施教，在学生中发现管梅谷等对代数感兴趣，就组织他们读书讨论，给予专门的指导。管毕业后提出并解决了运筹学中的“中国邮驿问题”。曹还为当时高年级学生首先开出《近世代数》的课程。1962年在北京颐和园龙王庙召开了一个五学科座谈会(五个基础数学学科)，会议指出了基础理论的重要性，基础理论必须坚持搞下去。受到鼓舞的曹锡华，满怀希望地组织研究被荒废了多年的代数，翻译了贾柯勃逊刚写好的重要著作《李代数》，并在师生中开设讨论班。数学系的学术气氛开始形成。学生中也涌现出了一些优秀人才，在李代数方向开始做一些研究工作，特别在复与实可解李代数的分类方面作出了成绩，写了一些论文。但是，灾难的“文革”又一次使基础理论的研究遭到厄运，被迫中断。

## (六)

1978年，改革开放给基础数学理论研究带来了生机。年近60的曹锡华，再一次带领代数教研室的教师和研究生，计划用十年的时间，赶上世界先进水平。他着手抓三件事：一是选择研究方向；二是形成一支老中青结合的科研梯队；三是培养高质量的研究生。为了尽快赶超世界数学先进水平，他选择了当时国际上代数的一个主流方向——代数群。代数群的难度大，需要的基础知识面广。他花了整整一年时间，组织讨论班，坚持搞下去。1979年，香港中文大学黎景辉博士首次来华东师大讲学，介绍了国际代数群研究的概况。1980年，汉弗莱斯(Humphreys)来华，介绍了世界上对代数群的最新研究成果和动态，把我们带到了世界代数群研究的前沿。汉弗莱斯在讲学中用层上同调方法来讨论代数群的表示问题，对大家启发极大。在曹具体指导下，硕士生王建磐解决了汉弗莱斯带来的一个难题，文章发表在美国《代数杂志》上，得到国内外同行多次引用。

1982年，王建磐通过了博士论文答辩，成为我国国内培养的首批博士之一。为了把代数搞上去，曹锡华将一批中年教师送出国进修，自己顶下了研究生的课程，并同时讲两门课。多年心血没有白费，在他的带领下，代数研究终于跨入世界先进行列。1983年，曹锡华的另一位硕士生时俭益在英国获得博士，时的《关于仿射Weyl群的胞腔》的论文，由西德Springer出版社作为“数学讲座”丛书之一出版。1984年，他培养的第二个博士生叶家琛的博士论文，向“Kashdan-Lusztig猜想”迈进了一大步，在国际群论会议上叶的论文被称为近几年来代数群模表示论方面的三大成果之一。曹锡华已有五名研究生获得了博士学位，他们的博士论文又都发表在国际一流杂志上。曹锡华不仅致力于自己培养研究生，还积极引进人才。段学复先生的研究生沈光宇，曾肯成先生的研究生、法国国家博士肖刚先后来到华东师大，他们现在分别是李代数和代数几何方向的博士导师。在曹锡华的带领下，华东师大代数研究室已经成为国内代数学的研究中心之一。肖刚和陈志杰在代数几何方面的成果，曹锡华、王建磐和时俭益在代数群方面的成果，沈光宇和邱森在李代数方面的成果，朱福祖在二次型方面的成果，都受到了国内外学者的注目。世界著名的代数学家、代数K理论的奠基者H.巴斯访问华东师大数学系后写道：“华东师大数学系给我留下了很好的印象，特别是代数小组。在某个富饶而活跃的数学领域里建立一个受过良好训练而且互相交错的核心，看来是当前情形下很有效的发展模式。”几个方向相互渗透，紧密合作，共同培养研究生，组织讨论班，在各自的方向上都有突破。肖刚获得了国家自然科学奖三等奖和国家教委科技进步一等奖；时俭益、王建磐和叶家琛也都分别获得国家教委科技进步二等奖；王建磐、时俭益和肖刚还分别获得霍英东优秀青年

教师奖.

近十年来,曹锡华呕心沥血开拓代数群,如今已硕果累累,但他仍在亲自带硕士生和博士生,还和王建磐合著《线性代数群表示导论》(其中上册已由科学出版社出版);和时俭益合著《有限群表示论》(即将由高等教育出版社出版).此外,他还准备组织力量搞算术理论,将代数数论、代数群与代数几何结合起来.还要搞量子群等等.在美工作的儿女,多次邀他赴美工作,他几次推辞.他说:“我的事业在中国.”曹锡华经常提到华东师大名誉教授陈省身 1985 年来数学系时的一句题词:“二十一世纪的数学大国.”他坚信,在全国数学界的共同努力下,21 世纪的数学大国必将属于我们.

(1990 年 5 月完稿)

作者简介 邱森教授,1941 年出生在上海市,1964 年华东师范大学数学系毕业.系曹锡华学生.曾任华东师大数学系副主任,代数教研室主任.