

采访人 李鸣生

世纪老人的话

王大珩

卷

辽宁教育出版社

世纪老人的话 以对话形式

第一手资料 深入被访者的精神

术生涯及人生历程的回顾

展示老人对其学术生涯及人生历程的回顾

世界 世纪老人的话

以对话形式 展示老人对其学

全部采用第一手资料

深入被访

(北京)



本书为国家『九五』重点图书规划项目

主编 林祥
采访人 李鸣生

世纪老人的话

王大珩

辽宁教育出版社

卷



石油大学 0179716

图书在版编目 (CIP) 数据

世纪老人的话: 王大珩卷 / 林祥主编. — 沈阳: 辽宁教育出版社, 2000.7

ISBN 7-5382-5731-4

I. 世… II. 林… III. 王大珩-生平事迹 IV. K820.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 07826 号

辽宁教育出版社出版

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

辽宁美术印刷厂印刷 辽宁万有图书发行有限公司发行

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 字数: 106 千字 印张: 5.75 插页: 2

印数: 1 — 10 000 册

2000 年 7 月第 1 版 2000 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 柳青松 王丽君 责任校对: 王 玲

装帧设计: 林胜利 吴光前 版式设计: 李 夏

定价: 12.00 元

王大珩



编委会

总策划 俞晓群 林祥
主 编 林祥
副主编 李文慧
编 委 金涛 巫新华 李鸣生

总发行人 俞晓群
责任编辑 柳青松 王丽君
责任校对 王玲
技术编辑 袁启江
装帧设计 林胜利 吴光前
版式设计 李夏

策划人语

为何而做？人活着总要干点事情，尤其是要干点有意义的事情，多少年以后还心有怀念、心中得意的事情。偶然在电视上看到因病住院的相声大师侯宝林，他在讲述自己的人生经历、讲述自己的人生感悟，受到震动……要保留、要抢救这样一些世纪老人的最珍贵的“活”资料，先出文字书，就叫《世纪老人的话》。

如何做的？先找到世纪老人，即被采访人。称得上“世纪老人”的并不多，由阅历、学识、社会知名度等诸多因素决定。后选择采访人，采访人要能够领会和落实策划者的意图，要有学识与被采访的世纪老人对话，并能得到世纪老人的认同。这项工作的难度大大超过了预想。

做得如何？从策划到出书，磨了近三年，几经修改，从文字内容到装帧形式，都力求做到一流。《世纪老人的话》有两大特点，简言之：一、直接交流、对话，客观性强；二、可视为世纪老人的口述历史，史料价值高。

自觉做得努力，可得一个高分。最终打分人是读者。

目 录

策划人语 1

王大珩先生小传 1

访谈实录 21

访谈随想 21

王大珩先生印象(李鸣生) 137

附录 137

科学之光

——记王大珩院士(吴水清) 140

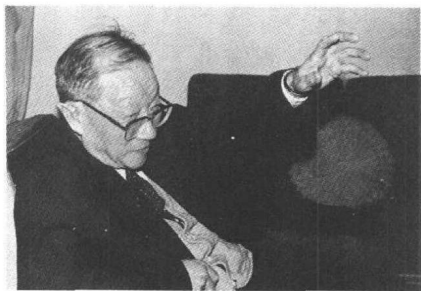
科技元勋今犹健

——访第三届中国科协主席王大珩(高志国) 150

穿越时光隧道的科学骄子(曾璞) 156

王大珩先生大事年表 165

王大珩先生小传



1999年1月
在家中接受本文作者采访

王大珩，光学专家。我国光学界公认的学术奠基人、开拓者和组织领导者。多年来为开拓我国光学研究及光学仪器制造做出了突出贡献。特别是为我国国防光学工程事业做出了重大贡献，为此曾获国家科技进步特等奖。在激光技术、遥感技术、计量科学、色度标准等方面都做出了重要贡献，是我国“863”高技术计划的主要倡导者，为国家科技决策发挥了积极作用，为国家培养了大批光学科技骨干。曾荣获何梁何利首届大奖。

王大珩祖籍江苏吴县，生于1915年2月。父亲王应伟是一位气象天文学家，早年留学日本，辛亥革命后回国，先后在北京观象台和青岛观象台工作，1964年去世。王大珩在北京和青岛读中学时，常去观象台跟随其父观测气象和天文，对使用科学仪器产生很大兴趣。他父亲感叹当时国内尚不能制造精密仪器，曾研制风力计成功。少年时代，这些科学的熏陶，对王

大珩后来去国外研究应用光学与光学玻璃，回国后致力于中国的光学事业与仪器制造事业不无影响。

王大珩 1936 年毕业于清华大学物理系，1938 年考取留英公费生，赴英国伦敦大学帝国理工学院攻读应用光学，1941 年转入雪菲尔大学，在世界著名玻璃学家特纳 W.E.S. (Turner) 教授指导下进行有关光学玻璃的研究。1942 年受聘于伯明翰昌司 (Chance) 玻璃公司，专攻光学玻璃研究，直至 1948 年回国。

王大珩在英国学习期间，最早发表的一篇关于光学设计的论文，论述了光学系统中各级球像差对最佳像点位置和质量的影响，创造性地提出，用优化理论导致以低级球差平衡残余高级球差并适当离焦的论点。该文所阐述的一些思想，至今仍是大孔径小像差光学系统（如显微镜物镜）设计中像差校正和质量评价的重要依据，多次被国内外有关著作引用。日本学者对王大珩青年时代的这篇论文给予高度评价，并在一部专著中全文摘录。

王大珩在英学习和工作期间，大部分时间从事玻璃研究，亦是一种机遇。当时正是第二次世界大战期间，光学仪器在战争中的应用，受到交战各国的重视，光学玻璃的制造技术是保密的。王大珩所在的昌司玻璃公司，是世界上极少数也是最早从事光学玻璃生产的厂家之一，他在此所做出的许多研究结果，都没有公开发表。他是英国最早研究稀土光学玻璃的两人之一，曾获得过专利。他研究了光学玻璃的光谱吸收与退色；研究了 B_2O_3 组分对光学玻璃折射率的影响；研

究了玻璃中 As_2O_3 , Sb_2O_3 与氧化铁作用而达到化学脱色; 研究了光学玻璃不同退火条件对折射率、内应力及光学均匀性的影响; 改进了退火样品折射率微差干涉测量方法; 发展了V-棱镜精密折射率测定装置, 并在英国制成商品仪器。他因后者成就获英国科学仪器协会第一届青年仪器发展奖。后来他在国内把V-棱镜折光仪进一步研制推广, 至今仍是许多光学玻璃实验室和工厂的基本测量仪器。



和严济慈在一起 (1993年1月)

1948年, 王大珩回国。先到上海, 后辗转由香港经朝鲜到了刚解放的大连, 参加创建大连大学并主持创建应用物理系, 任系主任。在当时物质条件极端困难的情况下, 依靠自制仪器解决了开课当年就为全年级六百余名学生开设大学普通物理实验课程的问题, 显示了他的创业能力。

1951年，中国科学院聘请王大珩去北京筹建仪器研制机构。1952年，中国科学院仪器馆在长春成立，后来于1956年改名为长春光学精密机械研究所，他先后被任命为馆长、所长。该所在他的领导下，发展成为我国应用光学及光学仪器制造的重要科研基地。长春光机所最早在国内建立超现代光学仪器的各种技术学科基础，为国家培养了大批光学科技骨干。现在国内知名的光学专家，有许多都在长春光机所工作过；国内几个光学专业研究所都与该所有渊源关系；国内不少光学工厂前期的产品，都来自长春光机所的科研成果。

光学设计是仪器馆最早取得成绩的科研领域。王大珩亲自领导建立了光学设计组，并举办过若干次全国光学设计训练班。在这里受过启蒙基本训练的许多人，后来成为很有成就的光学科学家。

光学玻璃是仪器馆成立初期的重要科研成果。在以龚祖同先生（我国另一位光学事业开拓者，1988年病故）为首研制成功我国第一批光学玻璃的过程中，王大珩运用他在英国工作的经验，在玻璃配方、退火工艺及测试技术等方面做出了重要贡献。

1958年，长春光机所以研制高精光学仪器的“八大件”而闻名全国科技界。它们是：一秒精度大地测量经纬仪；一微米精度万能工具显微镜；大型石英摄谱仪；中型电子显微镜；中子晶体谱仪；地形测量用多臂航摄投影仪；光电测距仪；高温金相显微镜以及系列有色光学玻璃。这是王大珩创办仪器馆以来所花

费心血的结晶。这些初步成果，打破了当时对精密仪器制造的神秘观点，对推动我国仪器工业起到了积极作用，也是他在该所注意技术基础的建立，并且培养了一批富有朝气的青年科技人员和技术工人的结果。多年的技术积累，也孕育了1961年我国第一台激光器在这里诞生以及后来做出更为重要的成绩。

从60年代开始，王大珩和他领导的长春光机所转向以国防光学技术及工程研究为主攻方向。先后在红外微光夜视、核爆与靶场光测设备、高空与空间侦察摄影、空间光学测试等诸多领域做出了重要贡献。他参加了我国第一次核爆试验，指导改装了高速摄影机，用于火球发光动态观测；他为建立国防光学工程的学科基础，最早在国内领导大气光学和目标光学特性的研究；他在太阳模拟器和空间侦察相机的研制中提出了先进的技术方​​案。特别是靶场光测设备，他领导了多种型号的研制工作。

60年代初，为适应国防工程的要求，国家提出研制大型精密光学跟踪电影经纬仪的任务。就当时我国的技术水平而言，完成这一任务有很大困难，但是在王大珩的号召和指导下，经过五年的不懈努力，终于研制出超过原设计指标的我国第一台大型光测设备，开创了我国独立自主地从事光学工程研制和小批量生产的历史，在这项工程中，王大珩任总工程师。他提出的工程总体方案设想和一些技术路线，对保证仪器性能指标和缩短研制周期起了关键作用。他对作用距离进行了周密的技术分析，综合考虑了目标与天空背

景的对比度、大气衰减与抖动、光学系统与摄影底片分辨率；跟踪过程的平稳性、人眼能分辨的物体大小及其阈值对比度等各种因素。这些分析是仪器总体设计和确定光学系统的孔径、焦距、快门曝光时间等参数的主要理论依据。他在光学系统的结构、光学玻璃、光学加工及检验等各专业领域的广博知识和坚实的理论基础，对指导当时各类光学工程的研制取得成功并日趋先进，起了重要作用。例如：他在第一台总质量达五吨的光学装备中采用摩擦驱动垂直轴系，用光学补偿方法校正由于机械结构动态变形导致光轴偏移等措施，提高了设备运行和跟踪的平稳性及测量精度。

当时对于如何承担靶场跟踪经纬仪任务，曾出现过搞“半杆子”还是“一杆子”的争议。所谓“半杆子”就是说长春光机所作为科研机构，应只搞攻关研究——“上半杆子”，而整套设备的制造则应由产业部门和工厂来承担——“下半杆子”。所谓“一杆子”则是从研究攻关到出产品“一杆子到底”，统由长春光机所完成。王大珩深思熟虑，力主“一杆子”做法。理由是：1.当时产业部门和工厂还不具备制造这种高精光、机、电一体化设备的条件，将“下半杆子”转向工厂，能否按期完成任务无把握；2.完成这类任务，在技术准备方面，诸如加工工具、测试设备的工作量比制造装备本体还要大得多，从时间和经济性着眼，这类技术准备工作不宜因上下两个“半杆子”转手而重复进行；3.高精技术在开发应用的初始阶段不宜过渡转手，否则会在技术微细之处因转手而被忽视，以致

达不到设计和工艺上的严格要求。在上级支持“一杆子”路线的情况下，实践证明王大珩的论点是切合实际的。从此，在中国科学院范围内，为研究发展高技术设备确立了“一杆子”的传统。据此，有关的新建研究机构除具备研究力量和设备外，还都具备相当强的工程技术和加工力量。如上海光机所、西安光机所、成都光电所、上海技术物理所以及安徽光机所都是如此。改革开放以来，中央号召科技要面向经济建设（实质指应用性研究），实现高技术产业化，王大珩提倡的建所道路，正好符合这种精神，可说是开风气之先。

1980年5月，我国向南太平洋发射远程运载火箭。长春光机所研制的电影经纬仪和船体变形测量系统两项光学工程，出色地完成了火箭再入段的跟踪测量任务，独立解决了当今世界远洋航天测量的平稳跟踪、定位、标定、校正和抗干扰等技术难题。王大珩在测量船的光学测量布局 and 船体摇摆及挠曲与实时修正方面均有重要创造。他还强调船上观测设备（包括光学设备和雷达）在布局上必须与船体及航船设置作一体化的综合考虑，因此保证了获得满意的观测效果。

1979年，由于在我国国防光学科研中所做的贡献，王大珩荣获全国劳动模范称号。1985年，“现代国防试验中的动态光学观测及测量技术”项目获国家科技进步特等奖，王大珩是首席获奖者。

在发展我国空间技术方面，1965年王大珩参加了我国第一颗人造地球卫星——东方红的方案探讨。

1967年前后，他在长春光机所组织的空间对地摄影技术组，移植到七机部（现航天总公司）成为该部对地摄影技术的骨干力量。在开展对地摄影初期，他极力主张采用同步对星体摄影作为定位手段，经论证见诸实施，提高了研制起点，取得了良好效果。

大型太阳辐射模拟装备，是为了保证卫星温度环境正常运行，而事先在地面进行热真空试验的一项巨大工程。随着卫星体积的增大，相应地必须扩大在地面上进行环境试验的规模。在王大珩的组织领导下，长春光机所建立起从事大型太阳模拟器的总体设计、加工、组装及检测系统。为了达到规定的光照均匀度，专门开展了特殊的照明度光学设计。在采用多个点弧氙灯的拼接设计中，基于近期光源输出功率的新进展（由每灯输出光辐射功率5000W提高到25kW），他毅然决定将原方案的37个灯改为19个灯，从而大大简化了工程结构，提高了运行的可靠性和可操作性，取得了满意的实验结果。

在一项国家确定的庞大空间工程中，王大珩任可行性论证组副组长之一，对方案及其可行性进行了为时一年半的探讨。

1975年，由中国科学院和国防科工委联合组织，王大珩主持编制了我国第一个遥感科学规划，推动了我国遥感工作的迅速发展。1979年，在王大珩的倡议和领导下，中国科学院长春分院（当时他兼任分院院长）在长春地区组织进行了一次综合性航空遥感试验。全国六十多个单位约四百人参加。次年召开了长

春遥感试验学术会议，出版了《长春遥感试验论文集》和《长春遥感试验典型图像分析》。这次试验无论在理论上、方法上还是在应用研究上，都获得了有实际意义的成果，并导致后来长春成为我国以地理所和光机所为主干力量的遥感科研基地之一。这项工作与当时在云南腾冲组织的综合性遥感试验，都为我国遥感技术发展起了开拓性作用。

1983年，王大珩从长春转到北京中国科学院工作，兼任中国科学院空间中心主任，后任名誉主任。1986年他被选为国际宇航科学院院士。

1988年春，以美国为首发起成立国际空间年评议会，旨在协调各国有关全球环境研究的空间计划，并对空间技术应用于人民及社会福利事业进行广泛的科普教育和宣传，同时决定1992年为国际空间活动年。美方邀请我国参加并作为发起国。王大珩受命于国家科委宋健主任代表我国出席。直至1992年，每年开会并有学术活动。该组织最后有二十四个国家参加，并得到联合国外空委员会的赞同。我国为此成立了国际空间年中国筹委会，由宋健任名誉主任，王大珩、庄逢甘分别为主任和副主任委员。在任期间，王大珩不遗余力地联系国内有关利用空间技术的部门联合作战。与此同时，建立了强激光联合实验室，一建成了峰值输出功率达 10^{12}W 的“神光”激光装置，为在实验室内研究核爆及核能作用创造了起步的条件，使我国成为拥有该类设备的少数几个国家（美、法、日、中）之一。1989年初基于国际上激光核聚变研究的新进

展,他又与王淦昌等几位核专家向国家提出开展我国激光核聚变研究的建议。为此已经批准且已做出规划。第一步是扩充已有“神光”装置的规模,以期在近期能获得一批新成果。

几十年来,他通过各种学术活动和领导作用,对我国激光技术的发展起了重要作用。1980年在我国召开了第一次国际激光会议,王大珩任中方主席。他著文论述了我国激光技术的进展,并担任会议论文集的主编。这次会议导致国际学者开始注意中国激光科研的进展。1985年在《光学学报》上,1987年在厦门召开的我国第三次国际激光会议上,又相继做了“我国激光科技新进展”的报告。

王大珩早在留英期间,曾随当时国际色度学权威之一莱特(W.D.Wright)教授学习色度学,并在色差阈值研究中充当观测者。回国后,他一直关注我国色度学应用于国民经济中的诸问题。70年代初,我国着手开展彩色电视广播事业。为了培养彩色电视专业人员,1973年广播事业局在长春和西安举办了彩色电视学习班。王大珩为此编写了《彩色电视中的色度学问题》一书,向全国几十个单位近百人讲授了色度学原理,指导设计了彩色电视摄像机中的分色光谱曲线和分色棱镜,解决了当时彩色电视中的彩色复现问题,为我国彩电事业做出了积极的贡献。

多年来,他一直想建立我国的色度标准系统,直至1989年,在他的积极倡导下,中国自然科学基金会才批准了该基础性应用课题,在国家技术监督局标准