

飞鸿踏雪泥

中国仪表和自动化产业发展60年史料

史料编委会 编

第二辑



化学工业出版社

飞鸿踏雪泥

中国仪表和自动化产业发展60年史料
史料编委会 编

第二辑

中国仪器仪表学会 主办
中国仪器仪表行业协会
浙江大学工业控制技术国家重点实验室 承办



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是我国仪表和自动化60年史料的第二辑。该辑共收录正文45篇，附录3篇。每篇文章均配有作者照片或反映历史史实的老照片。

全书共分宗师风范、学人剪影、锲而不舍、大路蹄痕、感叹岁月五个栏目，所收录的文章多是以第一人称记述的，是仪表和自动化人的亲身经历、亲手所为、亲眼所见。

期盼本书的出版能激励年轻一代的仪表和自动化工作者们在振兴中华、勇攀高峰的过程中成为参天大树，脚踏实地，展翅高飞。

图书在版编目(CIP)数据

飞鸿踏雪泥：中国仪表和自动化产业发展60年史料.
第2辑/史料编委会编. —北京：化学工业出版社，2014. 10
ISBN 978-7-122-21679-3

I. ①飞… II. ①史… III. ①自动化仪表-工业史-
中国-文集 IV. ①F426.67-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第198989号

责任编辑：刘 哲
责任校对：王 静

装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

印 刷：北京永鑫印刷有限责任公司

装 订：三河市宇新装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张17 字数288千字 2014年11月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：98.00元

版权所有 违者必究

史料第二辑编委会

(按汉语拼音排序)

名誉顾问

范建文 韩福田 韩建勋 胡满江 李海青

李民选 刘宏才 陆德民 陆廷杰 陆婉珍

马少梅 沈承林 万学达 王骥程

吴钦炜 徐用懋 袁 璞 张鹏程

顾问

柴天佑 褚 健 高喜奎 金建祥 李跃光

吕勇哉 潘再生 裘晓景 邵惠鹤 施一明

苏宏业 孙柏林 孙慧昕 孙优贤 王 慧

吴幼华 俞金寿 张光平 张伟宁 钟国庆

执行编委

主 任 章 全

副 主 任 范忠琪

学术编委 李运光 彭 瑜 王树青 夏德海 徐义亨

文字编委 林寰寓

委 员 蔡武昌 陈逢阳 方原柏 黄衍平 金义忠

邝红亮 乐嘉谦 潘立登 石明根 王复兴

徐炳华 严邦明 张 莉 张同科 郑朝松

总序

中国的仪表、自动化发展历史久远。据《韩非子·有度》记录，远在战国时代就已有了利用自然磁铁制成的指南仪器，称为司南。据《西京杂记》记载，西汉年间就出现了利用齿轮传动系统和离合装置来指示方向的指南车。

1925年，我们的前辈在上海建立的中国科学仪器馆开创了我国近现代仪表制造业。1928年冬，国民政府工商部鉴于工业试验与研究为发展工业之必要基础，在呈请国民政府筹设工业试验所的呈文中称：“……国货之真伪，制造之优劣，既非目力所能鉴别，亦非徒手所能分析，势不能不借助于精密之仪器……”。1932年，在已成立的全国最大的工业研究试验机构——中央工业试验所设立了电气工业试验室，聚集了我国最初的仪表科技人员。数年之中，依照国际通行的ASTM标准，我国研制的检测仪器、试验设备达26个种类。

在抗战最艰苦的年月，西南联大等高校开设了《应用电子学》、《伺服机件》等课程，这是我国最早的仪表和自动化课程。之后，诸如钱学森、钱钟韩、王大珩、钟士模、沈尚贤、张钟俊、王良楣、杨嘉樾、李华天、郎世俊、周春晖、方崇智、疏松桂、朱良漪等有志者，他们矢志民族复兴、国家昌盛、科学文化的繁荣，凭借着信念与坚韧，奔赴海外求学、工作，而后归国从教立业，成为我国现代史上仪表和自动化领域内各领风骚的名师大家。

新中国成立60多年来，特别是前30年，我国仪表和自动化行业自力更生、艰苦创业，在艰难的环境中百折不挠地成长发展，老一辈科技工作者、企业领导和广大职工为此付出了辛勤的汗水，为我国仪表和自动化事业奠定了坚实的基础，立下了不朽的功勋。1957年，受教育部委托，清华大学开办的生产过程自动化进修班，为我国培养出第一批从事自动化技术的高级人才，他们中的大多数人后来成了教育、研究、设计和产业单位的领军人才与核心人物。改革开放后的30多年中，我国仪表和自动化技术与产业乘改革开放之东风，抓住了信息化、数字化、网络化、智能化的机遇，发展突飞猛进，仪表和自动化领域内的诸多空白被迅速填补，我国和世界先进国家之间的差距显著缩小，成就举世瞩目。

为彰显仪表与自动化技术在国民经济中的重要作用，弘扬老一辈仪

表和自动化人的历史功绩和锲而不舍的创新创业精神，中国仪器仪表学会和中国仪器仪表行业协会于2011年10月发出了《关于征集中国仪表和自动化技术、应用和产业发展60年史料联合通知》。通过一年多来各方的共同努力，中国仪表和自动化60年发展史史料《飞鸿踏雪泥》终于出版了。

《飞鸿踏雪泥》收录的文章多是以第一人称记述的，是仪表和自动化人的亲身经历、亲手所为、亲眼所见，他们在新中国成立以来的60多年中，留下了难以磨灭的记忆。一篇篇文稿饱含深情地记载着历史，一张张凝聚并唤起记忆的老照片，将人们的思绪带回到了60多年的历史进程中。那些曾经的人和事，不仅让人们领悟了历史赋予的深意，更让人们体会到在“人”、“事”之中所蕴含的规律和精神。这些文稿、这些照片是新中国成立60多年来我国仪表和自动化事业发展历史的宝贵素材。

60年中国仪表和自动化事业的发展历史，文献素材之多浩如烟海，实物、典藏之富犹如宝库。希望能把这件有意义的工作有始有终地坚持下去，以精析历史，启迪未来，回报社会。

60年已经过去，新的时代已经到来。“日出江花红胜火，春来江水绿如蓝。”《飞鸿踏雪泥》埋藏着孕育未来的种子，作为曾在这个领域工作和奋斗过的一员，我期盼《飞鸿踏雪泥》的出版能激励年轻一代的仪表和自动化工作者们在振兴中华、勇攀高峰的过程中成为参天大树，脚踏实地，展翅高飞。

是为序。

沈元祥

第十届、十一届全国人大常委会副委员长

中国科学院原院长

中国科学院、中国工程院院士

珍视仪表与自动化事业
的历史文化，
记录仪表和自动化前辈
的亲历、亲见、亲闻史料。

吴钦炜 2014.4.



吴钦炜，1922年12月生于江苏省常州市。1944年在重庆考入交通大学电机工程系，1946年随校迁至上海，1948年毕业。1956年起投入中国自动化仪表行业的创建工作，20世纪60年代任第一机械工业部热工仪表科学研究所电子研究室主任。1962年后多次参加石油部、冶金部专家考察团赴欧、美、日考察。1965年参加机械工业部仪器仪表局产品规划编制工作。1978 ~ 1986年任机械电子工业部上海工业自动化仪表研究所所长和总工程师。中国仪器仪表学会第二、三、四届理事会副理事长兼过程检测控制仪表学会理事长，中国自动化学会第三、四、五届理事会理事兼仪表与装置专业委员会主任。主编《中国大百科全书》“自动控制与系统工程”卷“自动化技术工具”分支等。

群星闪耀方显星河璀璨，
众志成城共谱时代华章。

陆婉珍 2014.5.22



陆婉珍，女，原籍上海，1924年9月出生
于天津市。1946年重庆中央大学（现为南京
工业大学）化工系毕业，1949年获美国依利诺
大学硕士学位，1951年获美国俄亥俄大学化学
博士学位，1952～1953年在美国西北大学从
事博士后工作。1956年回国，在石油工业部炼
制研究所（现石油化工研究院）历任分析室主
任、副总工程师、总工程师，现为该院高级顾
问。1983年、1990年两次被评为全国三八红旗
手，1983～1984年当选为全国妇女代表大会执
行委员。1991年当选为中国科学院院士。

为世人提供六十多年来的仪表与自动化事业发展史料，是对我国仪表与自动化事业的一种实际的支持。

吴幼华
2014年5月



吴幼华，1950年生，研究员级高级工程师。中央党校经济管理专业本科毕业，美国ANU大学工商管理硕士学位。历任中国仪器仪表学会国际部主任、学会秘书长等职。现任中国仪器仪表学会副理事长兼秘书长。兼任中国科协第七届委员会委员、中国科协国际合作与港澳交流专门委员会委员。

珍惜历史
见证发展
勒马新传
继往开来

徐洪海

2014.4.2



徐洪海，1959年8月生，中共党员，教授级高级工程师。现任上海工业自动化仪表研究院院长、党委副书记，工业过程自动化国家工程研究中心主任，国家能源核电站仪表研发（实验）中心主任，国家核电仪控设备国产化工作组副组长，核电标准建设专家咨询组专家，上海市战略新兴产业技术专家委员会副主任委员。

第二辑序

《飞鸿踏雪泥》（第一辑）的出版，在我国仪表和自动化界引起了很大的反响。不少仪表和自动化界的老前辈、老专家来电、来函、来邮表示祝贺和支持，希望我们把这项有意义的工作继续进行下去，让这些珍贵的历史事迹和感人的故事浮出水面，进入仪表和自动化人的视野。同时，前辈们继续伏案，回忆当年的情景和难忘的往事，我们也不断地收到新的来稿。这些来稿，无论长短繁简，或斐然之文，或朴实之言，饱含着前辈们深深的仪表和自动化情结和他们知识报国、科技强国的梦想和情怀。

根据已征集到的来稿，我们现编辑出版中国仪表和自动化产业发展60年史料《飞鸿踏雪泥》（第二辑）。该辑共收录正文45篇、附录3篇，文章中配有作者照片或反映历史史实的老照片。全书正文共分宗师风范、学人剪影、锲而不舍、大路蹄痕和感叹岁月五个栏目。

在“宗师风范（先行篇）”里，首先介绍了一代宗师钱学森的《工程控制论》在世界范围里产生的巨大声誉以及对我国自动化事业所做出的重大贡献；接着追忆为“两弹一星”做出不朽贡献的王大珩院士的晚年生活；随后介绍王骥程教授对浙江大学化工自动化学科创建和发展呕心沥血的事迹。还有一大批奋斗在研发、工程、教学领域的前辈们，他们忘我工作、诲人不倦、无私奉献的精神，受到后人的敬仰和怀念。

在“学人剪影（学人篇）”栏目里，刘宏才、袁璞回忆了在清华大学举办的我国第一届自动化进修班的情况。潘立登讲述了大学生活中的精彩点滴。李运光和徐义亨则以优美的笔触回忆了读自动化专业人多彩的校园生活。

“锲而不舍（研究篇）”栏目介绍了我国60多年来仪表自动化装置的研发和生产经历，有98岁高龄的王同辰当年参与原子弹研发的故事，蔡武昌对流量仪表的回顾和综述，马少梅对学术生涯的追忆，还有化工、

化纤等行业的自动化、气动仪表、变送器、分析仪等研发工作的记述。

“大路蹄痕（工程篇）”栏目记叙的是我国自动化工程的设计建设、大型装置自动化应用的发展情况，有夏德海对钢铁自动化工程设计发展的介绍，何功晟对测控仪表，杨名滨对分析仪表，朱嘉栋、蒋晓明、史红婴等人对焦化工业自动化发展的回望，还有电厂、钢铁自动化设计和仪器仪表生产的发展。

在“感叹岁月（其他）”栏目里，有吕勇哉、范忠琪的忆旧图新，有马竹梧、许永令对自动化行业的系统论述，陈逢阳则回忆了自动化专著

的出版过程。

此外，不少作者和读者还来信谈了对《飞鸿踏雪泥》文章的读后感，我们选登了几篇列于附录中。

当年开创仪表和自动化事业的前辈们大都年事已高，不少已驾鹤西游。在《飞鸿踏雪泥》（第一辑）的发行仪式上，座上来宾大都已白发苍苍，让我们深深感到完成这项工作已是燃眉之急。为此，我们继续编辑出版《飞鸿踏雪泥》（第二辑），以期更多的仪表和自动化工作者，无分长幼，一起加入到此项艰巨的工作中。

由于我们知识所限，《飞鸿踏雪泥》（第二辑）不足之处在所难免，敬请广大读者不吝批评指正。

《飞鸿踏雪泥》第二辑编辑委员会

2014年7月

目录

宗师风范（先行篇）

- 钱学森和工程控制论 | 徐义亨 /2
光照千秋 精神永存 | 仝焕明 /6
默默耕耘 无私奉献 | 浙江大学工控所 /12
怀念敬仰的前辈 | 范建文 /15
桃李无言，下自成蹊 | 李运光 /20

学人剪影（学人篇）

- 自动化进修班回忆 | 刘宏才 /26
忆自动化进修班 | 袁璞 /28
记大学生活二三事 | 潘立登 /31
那些年，在浙大 | 李运光 /36
读自动化专业的人 | 徐义亨 /39

锲而不舍（研究篇）

- 原子弹大膜片研发记 | 王同辰 /46
流量仪表制造业回顾 | 蔡武昌 朱家顺 /49
老兵自述 | 韩建勋 /60

- 我的学术生涯 | 马少梅 /66
热水瓶的故事 | 朱秉福 /72
乐趣与艰辛(上) | 胡满江 /76
光学分析仪器成长中的旧事 | 邱德仁 /85
我国气动仪表的发展回顾 | 张钧惠 /88
化纤自动化六十年 | 李绍义 /97
过程控制的起步 | 吕武轩 /100
红外分析仪的发展历程 | 王复兴 /105
国产变送器的发展概况 | 方原柏 /113
我国在线气体分析仪的研发 | 朱卫东 /117
靶式流量变送器的研制 | 潘立登 /122

大路蹄痕(工程篇)

- 工业自动化测控仪表的起步 | 何功晟 /126
一个甲子年间的变迁 | 夏德海 /129
油品规格在线分析仪表的研制 | 杨名滨 /137
痕迹 | 王文琦 /144
引进电厂自控系统 | 孙丙珏 /151
蒸汽流量计量检定装置的诞生 | 郑灿亭 /159
我国焦化自动化四十年回顾 | 朱嘉栋 蒋晓明 /163

飞鸿踏雪泥

- 创新追梦四十年 | 金义忠 /168
中国仪表业四大企业创业史话 | 王同辰 /176
兰化化纤 CIMS 的应用 | 韩建勋 /182
没有身份证的产品 | 朱秉福 /186
南京分析仪器厂的创建 | 朱卫东 /190
在建设宝钢的岁月里 | 史红婴 /196

感叹岁月（其他）

- 回首丰硕历程 展望创新之路 | 吕勇哉 /204
我国钢铁工业仪表自动化的 63 年（上）| 马竹梧 /206
炼油自动化技术发展史料（上）| 许永令 /219
忆往昔硕果累累，展未来再谱新篇 | 范忠琪 /228
我国第一本“化工自动化”著作 | 俞金寿 /230
《工业过程模型化及计算机控制》出版纪实 | 陈逢阳 /232
欧美考察记 | 夏德海 /236
回望历史（上）| 马少梅 范建文 /242

附录

- 后记 /252
史林撷英 /255
《飞鸿踏雪泥》题释 /256

飛鴻踏雪泥

宗师风范（先行篇）

钱学森和工程控制论

徐义亨

第二次世界大战以后，自动控制和通讯技术已有很大发展，计算机技术也已出现，以诺伯特·维纳^[1]（Norbert Wiener）为首的一批科学家综合研究这些系统共有的特点，站在一个概括的高度，将这些系统的机制和现代生物学所发现的生物机体中某些控制机制加以类比，形成一门新的学科——控制论（Cybernetics）。1948年出版的维纳的《控制论》就是这门学科的代表作。

按照控制论的观点，一切控制过程都是信息的接收、存取、变换和反馈的过程；控制系统接收加工的信息具有一定的随机性质，即服从某种统计分布，所以用统计方法可以由过去预测未来。控制论又认为，一切有生命和无生命的系统都是信息系统，可以通过随意反馈和姿态反馈达到稳定。

诺伯特·维纳在他的《控制论》中还指出（见《控制论》第四章“反馈和振荡”），人类的生命（特别是健康的生命）能够维持下去的条件是很严格的。体温只要有 0.5°C 的变化，一般就是疾病征兆；如果有长时间 5°C 的变化，就不能保持生命。血液的渗透压和它的氢离子浓度必须保持在严格的限度内。体内废物达到有毒标准以前必须排泄出去。此外，白血球和抵抗感染的化学防疫作用必须保持适当水平；心率和血压必须既不太高，又不太低；钙代谢必须既不使骨质疏松，又不使组织钙化。诸如此类，说明在人体内有一个多变量的自动控制系统在控制人体的温度、氢离子浓度等参数。维纳把这种控制系统称为稳态机构。从控制论的角度看，人体和自然均可被视之为有相同规律的自动控制系统。虽然两者在具体结构和内容上大不一样，但就自动控制系统的基本规律来说又是类似的。我们可以把维纳所述的稳态机构表示为人体内部的反馈控制系统。人体发生疾病的原因之一可以归结为人体稳态机构控制功能的失调或减弱。

《控制论》打破了生物科学和工程技术之间的传统界限，在学术界引起了巨大震动和反响。之后，根据科学技术的发展规律，又分化发展了许多新的控制论分支学科。其中，钱学森的《工程控制论（Engineering Cybernetics）》就是控制论学科分化发展的第一个新学科，之后，才相继出现了生物控制论、经济控制论、社会控制论和人口控制论等。