

老科学家学术成长资料采集工程丛书
中国科学院院士传记

躬行出真知

王守觉传

尹晓冬 付森 李艳平◎著



1925年 出生于上海虹口 毕业于上海同济大学
1949年 主持研制成功我国第一只 猪合金扩散高频晶体管
1958年 开发出集成电路自动制版技术， 制成了大规模集成电路掩膜版
1974年 当选中国科学院学部委员 任中国科学院半导体研究所所长
1980年 创建多维空间仿生信息学 创建高维仿生信息学及其应用实验室
1983年
1990年
2009年

 中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

 上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

老科学家学术成长资料采集工程
中国科学院院士传记 丛书

躬行出真知

王守觉传

尹晓冬 付森 李艳平◎著

中国科学技术出版社
上海交通大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

躬行出真知：王守觉传 / 尹晓冬，付森，李艳平著.
—北京：中国科学技术出版社，2016.6
(老科学家学术成长资料采集工程丛书)
ISBN 978-7-5046-6919-3

I. ①躬… II. ①尹… ②付… ③李… III. ①王守觉
(1925-2016) —传记 IV. ① K826.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 131389 号

责任编辑	李 红 冯 翔
责任校对	刘洪岩
责任印制	张建农
版式设计	中文天地

出 版	中国科学技术出版社 上海交通大学出版社
发 行	科学普及出版社发行部
地 址	北京市海淀区中关村南大街 16 号
邮 编	100081
发行电话	010-62173865
传 真	010-62179148
网 址	http://www.cspbooks.com.cn

开 本	787mm × 1092mm 1/16
字 数	270 千字
印 张	17.75
彩 插	2
版 次	2016 年 12 月第 1 版
印 次	2016 年 12 月第 1 次印刷
印 刷	北京华联印刷有限公司
书 号	ISBN 978-7-5046-6919-3 / G · 198
定 价	52.00 元

(凡购买本社图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换)

老科学家学术成长资料采集工程 领导小组专家委员会

主 任：杜祥琬

委 员：（以姓氏拼音为序）

巴德年 陈佳洱 胡启恒 李振声
王礼恒 王春法 张 勤

老科学家学术成长资料采集工程 丛书组织机构

特邀顾问（以姓氏拼音为序）

樊洪业 方 新 齐 让 谢克昌

编 委 会

主 编：王春法 张 藜

编 委：（以姓氏拼音为序）

艾素珍 董庆九 胡化凯 黄竞跃 韩建民
廖育群 吕瑞花 刘晓勘 林兆谦 秦德继
任福君 苏 青 王扬宗 夏 强 杨建荣
张柏春 张大庆 张 剑 张九辰 周德进

编委会办公室

主 任：许向阳 张利洁

副主任：许 慧 刘佩英

成 员：（以姓氏拼音为序）

崔宇红 董亚峥 冯 勤 何素兴 韩 颖
李 梅 罗兴波 刘 洋 刘如溪 沈林芑
王晓琴 王传超 徐 婕 肖 潇 言 挺
余 君 张海新 张佳静

老科学家学术成长资料采集工程简介



老科学家学术成长资料采集工程（以下简称“采集工程”）是根据国务院领导同志的指示精神，由国家科教领导小组于 2010 年正式启动，中国科协牵头，联合中组部、教育部、科技部、工信部、财政部、文化部、国资委、解放军总政治部、中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金委员会等 11 部委共同实施的一项抢救性工程，旨在通过实物采集、口述访谈、录音录像等方法，把反映老科学家学术成长历程的关键事件、重要节点、师承关系等各方面的资料保存下来，为深入研究科技人才成长规律，宣传优秀科技人物提供第一手资料和原始素材。按照国务院批准的《老科学家学术成长资料采集工程实施方案》，采集工程一期拟完成 300 位老科学家学术成长资料的采集工作。

采集工程是一项开创性工作。为确保采集工作规范科学，启动之初即成立了由中国科协主要领导任组长、12 个部委分管领导任成员的领导小组，负责采集工程的宏观指导和重要政策措施制定，同时成立领导小组专家委员会负责采集原则确定、采集名单审定和学术咨询，委托中国科学技术史学会承担具体组织和业务指导工作，建立专门的馆藏基地确保采集资料的永久性收藏和提供使用，并研究制定了《采集工作流程》、《采集工作规范》等一系列基础文件，作为采集人员的工作指南。截止 2014 年年底，

已启动 304 位老科学家的学术成长资料采集工作，获得手稿、书信等实物原件资料 52093 件，数字化资料 137471 件，视频资料 183878 分钟，音频资料 224825 分钟，具有重要的史料价值。

采集工程的成果目前主要有三种体现形式，一是建设一套系统的“老科学家学术成长资料数据库”（本丛书简称“采集工程数据库”），提供学术研究和弘扬科学精神、宣传科学家之用；二是编辑制作科学家专题资料片系列，以视频形式播出；三是研究撰写客观反映老科学家学术成长经历的研究报告，以学术传记的形式，与中国科学院、中国工程院联合出版。随着采集工程的不断拓展和深入，将有更多形式的采集成果问世，为社会公众了解老科学家的感人事迹，探索科技人才成长规律，研究中国科技事业的发展历程提供客观翔实的史料支撑。

总序一

中国科学技术协会主席 韩启德

老科学家是共和国建设的重要参与者，也是新中国科技发展历史的亲历者和见证者，他们的学术成长历程生动反映了近现代中国科技事业与科技教育的进展，本身就是新中国科技发展历史的重要组成部分。针对近年来老科学家相继辞世、学术成长资料大量散失的突出问题，中国科协于2009年向国务院提出抢救老科学家学术成长资料的建议，受到国务院领导同志的高度重视和充分肯定，并明确责成中国科协牵头，联合相关部门共同组织实施。根据国务院批复的《老科学家学术成长资料采集工程实施方案》，中国科协联合中组部、教育部、科技部、工业和信息化部、财政部、文化部、国资委、解放军总政治部、中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金委员会等11部委共同组成领导小组，从2010年开始组织实施老科学家学术成长资料采集工程。

老科学家学术成长资料采集是一项系统工程，通过文献与口述资料的搜集和整理、录音录像、实物采集等形式，把反映老科学家求学历程、师承关系、科研活动、学术成就等学术成长中关键节点和重要事件的口述资料、实物资料和音像资料完整系统地保存下来，对于充实新中国科技发展的历史文献，理清我国科技界学术传承脉络，探索我国科技发展规律和科技人才成长规律，弘扬我国科技工作者求真务实、无私奉献的精神，在全

社会营造爱科学、学科学、用科学的良好氛围，是一件很有意义的事情。采集工程把重点放在年龄在 80 岁以上、学术成长经历丰富的两院院士，以及虽然不是两院院士、但在我国科技事业发展中作出突出贡献的老科技工作者，充分体现了党和国家对老科学家的关心和爱护。

自 2010 年启动实施以来，采集工程以对历史负责、对国家负责、对科技事业负责的精神，开展了一系列工作，获得大量反映老科学家学术成长历程的文字资料、实物资料和音视频资料，其中有一些资料具有很高的史料价值和学术价值，弥足珍贵。

以传记丛书的形式把采集工程的成果展现给社会公众，是采集工程的目标之一，也是社会各界的共同期待。在我看来，这些传记丛书大都是在充分挖掘档案和书信等各种文献资料、与口述访谈相互印证校核、严密考证的基础之上形成的，内中还有许多很有价值的照片、手稿影印件等珍贵图片，基本做到了图文并茂，语言生动，既体现了历史的鲜活，又立体化地刻画了人物，较好地实现了真实性、专业性、可读性的有机统一。通过这套传记丛书，学者能够获得更加丰富扎实的文献依据，公众能够更加系统深入地了解老一辈科学家的成就、贡献、经历和品格，青少年可以更真实地了解科学家、了解科技活动，进而充分激发对科学家职业的浓厚兴趣。

借此机会，向所有接受采集的老科学家及其亲属朋友，向参与采集工程的工作人员和单位，表示衷心感谢。真诚希望这套丛书能够得到学术界的认可和读者的喜爱，希望采集工程能够得到更广泛的关注和支持。我期待并相信，随着时间的流逝，采集工程的成果将以更加丰富多样的形式呈现给社会公众，采集工程的意义也将越来越彰显于天下。

是为序。



总序二

中国科学院院长 白春礼

由国家科教领导小组直接启动，中国科学技术协会和中国科学院等 12 个部门和单位共同组织实施的老科学家学术成长资料采集工程，是国务院交办的一项重要任务，也是中国科技界的一件大事。值此采集工程传记丛书出版之际，我向采集工程的顺利实施表示热烈祝贺，向参与采集工程的老科学家和工作人员表示衷心感谢！

按照国务院批准实施的《老科学家学术成长资料采集工程实施方案》，开展这一工作的主要目的就是要通过录音录像、实物采集等多种方式，把反映老科学家学术成长历史的重要资料保存下来，丰富新中国科技发展的历史资料，推动形成新中国的学术传统，激发科技工作者的创新热情和创造活力，在全社会营造爱科学、学科学、用科学的良好氛围。通过实施采集工程，系统搜集、整理反映这些老科学家学术成长历程的关键事件、重要节点、学术传承关系等的各类文献、实物和音视频资料，并结合不同时期的社会发展和国际相关学科领域的发展背景加以梳理和研究，不仅有利于深入了解新中国科学发展的进程特别是老科学家所在学科的发展脉络，而且有利于发现老科学家成长成才中的关键人物、关键事件、关键因素，探索和把握高层次人才培养规律和创新人才成长规律，更有利于理清我国科技界学术传承脉络，深入了解我国科学传统的形成过程，在全社会范

围内宣传弘扬老科学家的科学思想、卓越贡献和高尚品质，推动社会主义科学文化和创新文化建设。从这个意义上说，采集工程不仅是一项文化工程，更是一项严肃认真的学术建设工作。

中国科学院是科技事业的国家队，也是凝聚和团结广大院士的大家庭。早在1955年，中国科学院选举产生了第一批学部委员，1993年国务院决定中国科学院学部委员改称中国科学院院士。半个多世纪以来，从学部委员到院士，经历了一个艰难的制度化进程，在我国科学事业发展史上书写了浓墨重彩的一笔。在目前已接受采集的老科学家中，有很大一部分即是上个世纪80、90年代当选的中国科学院学部委员、院士，其中既有学科领域的奠基人和开拓者，也有作出过重大科学成就的著名科学家，更有毕生在专门学科领域默默耕耘的一流学者。作为声誉卓著的学术带头人，他们以发展科技、服务国家、造福人民为己任，求真务实、开拓创新，为我国经济建设、社会发展、科技进步和国家安全作出了重要贡献；作为杰出的科学教育家，他们着力培养、大力提携青年人才，在弘扬科学精神、倡树科学理念方面书写了可歌可泣的光辉篇章。他们的学术成就和成长经历既是新中国科技发展的一个缩影，也是国家和社会的宝贵财富。通过采集工程为老科学家树碑立传，不仅对老科学家们的成就和贡献是一份肯定和安慰，也使我们多年的夙愿得偿！

鲁迅说过，“跨过那站着的前人”。过去的辉煌历史是老一辈科学家铸就的，新的历史篇章需要我们来谱写。衷心希望广大科技工作者能够通过“采集工程”的这套老科学家传记丛书和院士丛书等类似著作，深入具体地了解和学习老一辈科学家学术成长历程中的感人事迹和优秀品质；继承和弘扬老一辈科学家求真务实、勇于创新的科学精神，不畏艰险、勇攀高峰的探索精神，团结协作、淡泊名利的团队精神，报效祖国、服务社会的奉献精神，在推动科技发展和创新型国家建设的广阔道路上取得更辉煌的成绩。

白春礼

总序三

中国工程院院长 周 济

由中国科协联合相关部门共同组织实施的老科学家学术成长资料采集工程，是一项经国务院批准开展的弘扬老一辈科技专家崇高精神、加强科学道德建设的重要工作，也是我国科技界的共同责任。中国工程院作为采集工程领导小组的成员单位，能够直接参与此项工作，深感责任重大、意义非凡。

在新的历史时期，科学技术作为第一生产力，已经日益成为经济社会发展的主要驱动力。科技工作者作为先进生产力的开拓者和先进文化的传播者，在推动科学技术进步和科技事业发展方面发挥着关键的决定的作用。

新中国成立以来，特别是改革开放 30 多年来，我们国家的工程科技取得了伟大的历史性成就，为祖国的现代化事业作出了巨大的历史性贡献。两弹一星、三峡工程、高速铁路、载人航天、杂交水稻、载人深潜、超级计算机……一项项重大工程为社会主义事业的蓬勃发展和祖国富强书写了浓墨重彩的篇章。

这些伟大的重大工程成就，凝聚和倾注了以钱学森、朱光亚、周光召、侯祥麟、袁隆平等为代表的一代又一代科技专家们的心血和智慧。他们克服重重困难，攻克无数技术难关，潜心开展科技研究，致力推动创新

发展，为实现我国工程科技水平大幅提升和国家综合实力显著增强作出了杰出贡献。他们热爱祖国，忠于人民，自觉把个人事业融入到国家建设大局之中，为实现国家富强而不断奋斗；他们求真务实，勇于创新，用科技为中华民族的伟大复兴铸就了辉煌；他们治学严谨，鞠躬尽瘁，具有崇高的科学精神和科学道德，是我们后代学习的楷模。科学家们的一生是一本珍贵的教科书，他们坚定的理想信念和淡泊名利的崇高品格是中华民族自强不息精神的宝贵财富，永远值得后人铭记和敬仰。

通过实施采集工程，把反映老科学家学术成长经历的重要文字资料、实物资料和音像资料保存下来，把他们卓越的技术成就和可贵的精神品质记录下来，并编辑出版他们的学术传记，对于进一步宣传他们为我国科技发展和民族进步作出的不朽功勋，引导青年科技工作者学习继承他们的可贵精神和优秀品质，不断攀登世界科技高峰，推动在全社会弘扬科学精神，营造爱科学、讲科学、学科学、用科学的良好氛围，无疑有着十分重要的意义。

中国工程院是我国工程科技界的最高荣誉性、咨询性学术机构，集中了一大批成就卓著、德高望重的老科技专家。以各种形式把他们的学术成长经历留存下来，为后人提供启迪，为社会提供借鉴，为共和国的科技发展留下一份珍贵资料。这是我们的愿望和责任，也是科技界和全社会的共同期待。

周济

序

我出生在军阀混战的年代。从小就受到当时社会少年思潮的影响，在心里充满着矛盾和思虑。一方面是中国“地大物博”、“五千年文明古国”的民族自豪感，而另一方面是看到外滩公园门口挂的“华人与狗禁止入内”以及日寇侵华对苏州用飞机低飞扫射，而我国没有反击之力的种种事实；“为什么？”与“怎么改变它？”就成为占据我脑海的主要问题。为什么我国科技落后？为什么我们念的书里都是洋人的名字、洋人的学问？中国人的聪明智慧都到哪里去了？这使我从小形成喜欢自己思考的习惯。再加身体不好，高中三年时间没有上学，自己在实践中学习知识，感到从实践中总结出来的知识对自己更加深刻有用。进入大学以后觉得学习很轻松，而考试总是名列前茅，更增强了自己思考问题的信心。

新中国成立后，看到毛泽东在革命实践中提高革命理论，总结出“实践论”、“矛盾论”等伟大的理论著作，让我茅塞顿开。党中央号召“破除迷信”、“解放思想”更使我敢于思考勇于实践，对我一生六十多年的科学研究工作得益匪浅。

我参加祖国建设工作已六十多年。这六十多年里可以分成两个主要阶段：从大学毕业到我六十岁从半导体研究所所长行政岗位上退下来这三十六年是第一阶段。这一阶段我主要是按照国家建设计划的要求，跟踪

国外半导体电子技术为我国经济建设服务；早年被评为上海市劳模和全国先进工作者，相继得了不少国家与部委级的奖励，并被选为中科院院士（学部委员）。第二阶段是我从所长岗位退下来以后的近三十年。我从信息科技的客观发展规律出发，试图从国外信息科学中的相对薄弱领域（人工智能有关基础领域）做出突破性的工作，从而实现要外国人来学习中国科学理论的梦想。

我的第二阶段科研工作的历程是从神经计算机硬件研究开始，经过了不断延伸与深入的发展，过程如下：神经计算机硬件研究→人工神经网络软件与算法研究→人工神经网络的高维空间几何分析方法→高维空间点分布分析与模式识别→仿生模式识别→高维仿生信息学→浮动网格的计算机图形学……

在这个发展过程中，从高维空间几何分析提出了人工神经网络的SLAM模型学习算法以后，相继提出了仿生模式识别和更为广义的高维仿生信息学新基础理论，并在企业与地方的经济支持下发展了超低数据量（48字节）人脸识别技术，以及浮动网格的人脸与表情自动生成技术等实用技术。

我的第二阶段三十年来的工作，领域覆盖面宽而比较分散，偏离国外的通用方向愈来愈大。但这三十年来的工作说明了以下二点：（1）中国人是聪明能干的，任何新领域只要按照毛泽东同志“实践论”和“矛盾论”所阐明的规律性，破除对洋人权威的迷信，刻苦拼搏，总能在五年左右时间内，走到学科的最前面，获得接近或超过国际上的最好效果。（2）由于近代数百年来中国在科学技术方面落后的这一现实，使中国民间和社会上根深蒂固地形成一种崇洋思想，潜移默化地影响着几乎每一位中国人。这就对中国超越“洋拐杖”限制的工作，设置了不可逾越的障碍。

记得1984年我被中科院作为中美两国科学院杰出学者互访计划派往美国，在几所大学做学术交流报告。会后有中国人问我“你在美国待了多少年？在哪个学校念的书？”，真叫我哭笑不得。

感谢中国科协设立“老科学家学术成长资料采集工程”项目。感谢这本传记的以尹晓冬领衔的执笔人。我的科研活动传记第一阶段工作很好

写，很明确，但第二阶段工作很难写，因为不少工作都是开着口的（即开放性的，未最终确定），有待于进一步的系统化与完善化。而学术著作出版物总要落后于实际工作发展好几年。科学发展是无止境的，人的生命是有尽头的，希望我第二阶段的科研工作能够成为年轻人超越世界最高峰的一段梯子，在科学方面实现中国梦，也实现我的梦。

王守觉于苏州东山
2013年10月24日

目 录

老科学家学术成长资料采集工程简介

总序一.....韩启德

总序二.....白春礼

总序三.....周 济

序..... 1

导 言..... 1

第一章 | 家世与家风..... 7

出身名门..... 7

父母双亲..... 14

姊妹兄弟..... 17

家风熏陶..... 20

第二章	曲折求学路	23
	家庭教育	23
	小学和中学时期	25
	战乱中的大学生活	30
第三章	初展创新才华	39
	在镭学研究所的时光	39
	铁路自动信号系统设计	44
	参加国家基本建设	47
第四章	研制半导体器件	56
	向科学进军	56
	在苏联学习	60
	锗高频晶体管研制	63
	攻克硅平面型晶体管	66
	服务“两弹一星”	77
	制成固体电路	79
	打破封锁	81
第五章	开拓集成电路领域	85
	被打倒的三年	85
	研制成功积木式自动图形发生器	86
	实现大规模集成电路计算机辅助自动制版	89
	向全国科学大会献礼	96
第六章	研制多元逻辑电路	99
	拓展思路发明多元逻辑电路	99