

王正行 著

严谨与简洁 美

王竹溪
一生的物理追求



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

严谨与简洁 美

王正行 著

王竹溪

一生的物理追求



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

严谨与简洁之美:王竹溪一生的物理追求/王正行著. —北京:北京大学出版社,2008.4

ISBN 978 - 7 - 301 - 13538 - 9

I. 严… II. 王… III. 王竹溪(1911—1983) - 生平事迹
IV. K826.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 039291 号

书 名: 严谨与简洁之美——王竹溪一生的物理追求

著作责任者: 王正行 著

责任编辑: 孙 琰

封面设计: 林胜利

标准书号: ISBN 978 - 7 - 301 - 13538 - 9/O · 0749

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 电子邮箱: zpup@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752038

出版部 62754962

印 刷 者: 北京大学印刷厂

经 销 者: 新华书店

890 毫米 × 1240 毫米 A5 8 印张 192 千字

2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 25.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010 - 62752024 电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn



王竹溪(1911—1983)

内 容 简 介

王竹溪是我国著名理论物理学家和“百科全书式”学者,他终生致力于物理学在中国的传播与发展,为此做出了卓越的贡献.他编撰的《新部首大字典》,是汉字研究发展中的一个里程碑.

本书在扼要介绍王竹溪生平的基础上,着重介绍他在流体力学、统计力学、热力学、生物物理等众多领域的研究工作,他对热力学、统计物理、量子力学、数学物理等的讲授和著述,他对青年教师与研究生从事研究工作的指导,他对中国物理学会、《物理学报》和物理学名词工作的长期奉献,以及他对汉字编码问题的开创性工作和编撰《新部首大字典》为中华文化之发展树立的丰碑.王竹溪的学习方法和看论文的“三步曲”,在狄拉克的帮助下选择研究领域和导师,在剑桥大学研究表面吸附作用和超晶格相变,指导林家翘、杨振宁、李荫远、应崇福、梅镇岳、徐亦庄等人研究超晶格统计力学,建议杨振宁做核物理理论,与汤佩松合作研究植物细胞水分关系,著述《热力学》、《统计物理学导论》和《特殊函数概论》(与郭敦仁合著)以及未完成的专著《量子力学中一些重要理论》,在1953年高教部青岛会议上主讲《热力学及统计物理》,为蔡夸克定名,为我国核武器研究默默奉献,开创汉字检索机械化研究领域,编撰《新部首大字典》,等等,都是本书的看点.

本书不仅是一本励志类读物,实际上还是我国早期理论物理特别是统计物理热力学发展片段的一个特写和侧记.读者从本书可以领略王竹溪严谨与简洁的风格和品味,以及他一生对物理学特别是理论物理的追求.本书适合于对物理学特别是理论物理在我国传播与发展有兴趣的广大读者.

王竹溪简历

王竹溪(1911—1983),名治淇,字竹溪,以字行.湖北省公安县人,1911年6月7日生于湖北省公安县.

1933年7月毕业于清华大学物理系;1935年7月毕业于清华大学研究院.1938年7月以论文《吸附理论及超点阵理论的一个推广》获剑桥大学哲学博士学位,8月回国任国立西南联合大学的清华大学物理系教授.1949年5月任清华大学物理系系主任.1952年9月在全国高等院校“院系调整”中调任北京大学物理系教授,理论物理教研室主任,后又兼任理论物理研究室主任.1962年3月被国务院任命为北京大学副校长.1960~1966年兼任中国科学院原子能研究所(中国原子能科学研究院的前身)二部六室(金属物理研究室)主任.1955年6月当选为中国科学院物理学数学化学部委员(后称“院士”).1980年被聘为教育部高等学校理科物理教材编审委员会主任和国务院文字改革委员会委员.1981年被聘为国务院学位委员会理科评议组成员.1943年任《中国物理学报》编委兼干事;1951~1982年任《物理学报》(原《中国物理学报》)主编;1978年任《中国科学》和《科学通报》副主编,1979年任《中国大百科全书·物理卷》主编.1963年7月当选为北京市科学技术协会副主席,8月当选为中国物理学会副理事长;1978年8月当选连任中国物理学会副理事长,11月当选为中国计量测试学会副理事长,兼任基本常数专业委员会主任;1979年10月任中国物理学会物理学名词委员会主任;1980年3月当选为中国科学技术协会委员.

1959年9月任北京市政协第二届委员;1964年当选为第三届

全国人民代表大会代表;1977年11月任北京市政协第五届委员;1978年12月任全国政协第五届委员.1952年5月加入九三学社;1979年9月加入中国共产党,10月当选为九三学社第三届中央副主席;1980年2月当选为九三学社北京市分社主任委员.

1983年1月30日在北京逝世.

王竹溪一生对物理学的研究涉及理论物理众多领域,在湍流尾流、气体扩散、吸附作用、超点阵和有序无序相变、高级相变、气体性质、多元溶液、热力学平衡与稳定性、绝对热力学温标、热力学第三定律、植物细胞的吸水、物质内部有辐射的热传导、超导电性以及基本物理常数的确定等方面,都做过研究,论文发表于《英国皇家学会会刊》、《剑桥哲学学会会刊》、美国《物理评论》、美国《物理化学学报》、《中国物理学报》(后改名为《物理学报》)、《中国科学》、《科学纪录》等刊物,主要著作有《热力学》、《统计物理学导论》、《特殊函数概论》(与郭敦仁合著)、《简明十位对数表》、《数学名词汇编(英汉对照)》(与苏步青等合编)和《新部首大字典》.王竹溪对汉语拼音和汉字检索也有深入研究,花费四十余年编撰大字典,并早在1979年就提出汉字检索机器化方案,是文理兼通的“百科全书式”学者.

目 录

第一章 三槐世家	1
1.1 家世	1
1.2 “瞻彼淇奥,绿竹猗猗”	4
1.3 “白日莫闲过,青春不再来”	5
1.4 认真读书、练字	7
第二章 江城与沪上	9
2.1 求学荆南	9
2.2 养病自学	12
2.3 珠算及其他	13
2.4 二中大理预科	14
2.5 麦伦书院	15
第三章 水木清华	18
3.1 选择清华	18
3.2 选择物理	19
3.3 在清华的同学	22
3.4 清华物理系同学	23
3.5 叶企孙与清华物理	25
3.6 从原始文献学量子力学	26
3.7 看论文的“三步曲”	28
3.8 受知于周培源	29
3.9 《旋转体后之湍流尾流》	31

第四章 负笈剑桥	36
4.1 选择统计物理	36
4.2 取道西伯利亚赴欧	39
4.3 在英国的中国同学	40
4.4 狄拉克其人	47
4.5 福勒及其学派	52
4.6 气体通过金属的扩散:求真	54
4.7 吸附膜的性质:求善与求美	58
4.8 长程吸附作用的统计理论	61
4.9 长程吸附作用的分子运动论	64
4.10 长程作用超点阵的统计理论	68
4.11 统计物理研究的前沿和难点	74
4.12 东、西方文化理念的融合	76
第五章 西南联大	78
5.1 受聘于西南联大	78
5.2 安家山城昆明	81
5.3 授业西南联大	86
5.4 教学中的科学研究	90
5.5 主持讨论会和进行学术演讲	95
5.6 指导林家翘、杨振宁等人做研究	98
5.7 建议杨振宁做核物理理论	105
5.8 继续研究超晶格相变	107
5.9 热力学的研究:勒夏特列原理	111
5.10 热力学的研究:高级相变	115
5.11 热力学的研究:范氏气体的性质	118
5.12 热力学的研究:平衡与稳定之理论	120
5.13 与汤佩松合作研究生物物理问题	126

5.14 象牙塔:淡泊以明志,宁静而致远	134
第六章 燕园春秋	137
6.1 《热力学》	138
6.2 《统计物理学导论》	144
6.3 理论物理的基本工具	152
6.4 《量子力学中一些重要理论》	161
6.5 指导研究生	166
6.6 教学之外	170
6.7 名人难做	175
第七章 象牙塔外	184
7.1 物理学会、学报与名词	184
7.2 鲜为人知的工作	193
第八章 中华文化之瑰宝	199
8.1 发明汉字检索机器化方案	199
8.2 编纂《新部首大字典》	204
结语 严谨与简洁之美	212
 附录一 王竹溪生平年表	 219
附录二 王竹溪论著目录	230
教材与专著	230
论文与其他文章	231
人名索引	236
后记	241

第一章 三槐世家^①

瞻彼淇奥，绿竹猗猗。

——《诗经·卫风》

1.1 家世

王竹溪生于1911年，这是华夏文明发生巨变的年份。辛亥革命废了延续两千多年的帝制，从“一人之天下”^②的世袭转变为“天下为公”^③的共和，他将生活在一个全新的时代。从次年开始，记录历史的时间坐标系从沿用了四千多年按甲子^④循环的夏历换成有固定原点的格里高利历（Gregorian calendar）^⑤，华夏文明开始向全球文明过渡。

当地有望族王家，潭子湾旁的一片台地叫做王家台，它位于湖北省公安县麻豪口。东清河在这里拐弯，围成了一个深潭，河水清澈，两岸葱郁。这里田连阡陌，鱼藕满塘。东清河帆樯如林，水路四通八达。北通荆沙，距古城江陵只有几十里。南入洞庭，行一百多里就到湖南。王竹溪就降生在王家台的三槐世第东大院。这是坐落在荆楚大地上的一个传统院落，位于潭子湾北，在内河堤岸之北约半里。

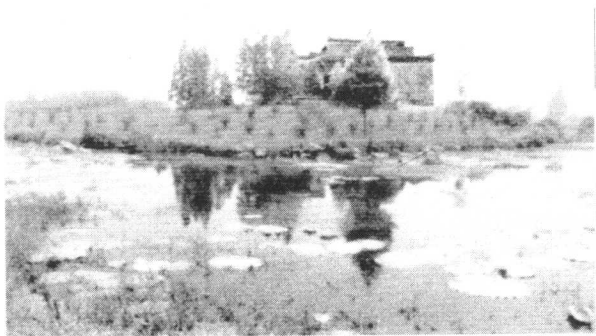
① 本章内容主要依据王竹溪的手稿《回忆童年的一些事》（1981年12月20日），同时参考了湖北省公安县政协编撰的《王竹溪传》（北京：华文出版社，2000）。

② 北京故宫光绪书房中挂的条幅。

③ 孙中山先生的名言。

④ “甲子”是传统的计数单位：1甲子=60年。

⑤ 俗称“阳历”或“公历”。



潭子湾旁的王家台



今日潭子湾

王竹溪祖籍江西南昌,明万历年间移居湖北公安,几经辗转,从侯旨店到大至岗到潭子湾,最后在潭子湾定居,开荒种地.到了他的曾祖父王永松,开始步入仕途,勤耕苦读,考取贡生.他祖父王贤综秉承父志,进了一步,是补廪秀才.他逐渐发达,置地一百多亩,在潭子湾盖起一座有天井的四合大院,成为方圆数十里内的首户.

这座宅院冠名“三槐世第”，以“三槐”指王姓，“世第”即世代相传的宅第。中国王氏绝大多数源自姬姓，其次源自子姓和妫姓等。姬姓之王为周灵王太子晋之后，子姓之王为商王子比干之后，妫姓之王为虞舜之后。后来又有转姓和赐姓王的。自汉唐以后，王氏按郡望分系，有太原、琅琊、三槐、开闽等二十余系。从“三槐世第”看，王竹溪的家族属于三槐系。



湖北省公安县有竹溪路、竹溪学校和王竹溪纪念馆

王竹溪的父亲王才俊秉承家风，继续勤耕苦读，同治十年（1871年）入邑庠成秀才。人生唯有读书好，世上无如吃饭难；读书做官，科举及第，这是那个时代在社会安身立命的首选上途。后来颁行“癸卯学制”，废除科举^①。他仕途中断，一心在家务农，经营耕种。到了民国初年，曾任区团总。他为人正直，办事秉公，难免获罪权贵，不久即赋闲回家，被乡里村民尊称为“王二爹”。

王竹溪的母亲黎雨生是同县杨家厂南五洲人，生于光绪二年

^① 清政府于1902年8月15日颁布“壬寅学制”，接着又于1904年1月13日颁布更系统、更完备的“癸卯学制”，即由张百熙、荣庆、张之洞主持制定的《奏定学堂章程》。

(1876年).她生于勤劳人家,性格温顺善良,是一位成天忙碌操持家务的贤妻良母.民国九年(1920年)她不幸逝世,使不满十岁的幼小王竹溪痛失母爱.而慈母任劳任怨的优良品格则遗传给王竹溪兄弟,铸就了他们一生务实的作风.王竹溪成名后仍然事必躬亲;他二哥王铭西后来在北京钢铁学院(现北京科技大学的前身)教务处工作,勤勤恳恳,默默无闻,排出的课表总是能够让学生在课间换教室的距离减到最小^①.

1.2 “瞻彼淇奥,绿竹猗猗”

在我们的传统文化中,取名字是一件郑重而复杂的事.王竹溪生于6月7日(阴历五月十一日).他的乳名“四喜”,是在皇历^②五月十三日“洗三”那天请乡贤李先生取的.李先生说,此婴天庭饱满,地角方圆,口阔声亮,手长脚大,日后学成,必为栋梁之材,此为二喜;王才俊刚届不惑,又添贵子,此为三喜;多子多福,门庭兴旺,此为四喜;三槐世第,后继有人,此为五喜.

在四喜入学时,王才俊取《诗经·卫风》中“瞻彼淇奥,绿竹猗猗”之义,为他取学名治淇,字竹溪.那时有一些约定俗成的避讳,在许多场合不能直呼其名,要客气地称呼其字.所以很多人的字广为人知,竟以字行.

直白地说,“瞻彼淇奥,绿竹猗猗”就是,看这淇水河湾,绿叶修竹,郁郁葱葱.淇水源出河南林县,流入卫河,这里用指东清河.在古文中,“奥”同“澳”,这里“淇奥”即指潭子湾.潭子湾生出的人

^① 根据2007年5月14日与清华大学陈难先教授的谈话,王铭西原在清华大学土木工程系工作,1952年“院系调整”后调到新组建的北京钢铁学院教务处,退休后回乡.陈难先曾在北京钢铁学院任教.

^② 帝制时代使用的日历由皇帝钦定颁布,所以俗称“皇历”.

才,有如绿叶般清秀,有如修竹般正直。“治淇”的“治”字是家族中他这一代的辈字。王竹溪兄弟姐妹六人,他行五,而在兄弟三人中行三。大哥治昆,字耀怀,长竹溪13岁。二哥治镐,字铭西,长竹溪9岁。两个姐姐,分别长竹溪5岁和3岁。妹妹小竹溪8岁。家族成员的命名,往往选取一组高尚、吉利、含义深远的字句,如“贤才治世”、“志行仁德百世永昌”等,一代一代依次循环排下去,这是从孔子以来沿袭了两千多年的传统。

1.3 “白日莫闲过,青春不再来”

“崇儒尊孔”是华夏两千年来的文化传统,那时县县有孔庙,“尊师重教”在社会蔚然成风,孩子的教育是家家户户最优先的投入。每个人的启蒙教育都是从家庭开始的。王竹溪大哥、二哥的蒙师就是父亲王才俊,而大哥、二哥则做了弟妹和叔伯兄妹们的门底师。这是父教子、兄姐教弟妹的家庭学堂,也就是家塾。这种家塾承担了那个时代的孩子在进入私塾之前的学前教育。

王竹溪从3岁开始跟父兄和姐姐学《三字经》、《百家姓》和《千家诗》。6岁时进过麻豪口小学,但不久就因故退学回家。那是民国初年,新的教育体制还在襁褓之中,往往不敌它老到历练的传统对手。文化是社会保持传统的惯性之根源。这种强大的惯性,在经历了随后发生的全国性“五四”新文化运动之后,才逐渐有所减弱。

直到8岁之前,王竹溪都是在家随兄念家塾,正式读了《三字经》、《千家诗》和《增广贤文》。大哥耀怀在家教学,收附近的孩子入学。王竹溪8岁那年秋天,耀怀入武昌农学院深造,不久即因伤寒早逝。竹溪接着随二哥铭西一起上学,跟一位从监利县来的老师读《诗经》。

9岁那年王竹溪到麻豪口附近的淡头从塾师章怀之读《四书》^①,10岁到麻豪口西堤随塾师范德亮读《左传》,这些都是“科举八股”时代的必修基础课本。后因水灾回家,在家自己读《唐诗三百首》和《古唐诗合解》。除了这些正课,他还读了《封神演义》,这是他读的第一部小说。以后又看了《彭公案》、《七侠五义》、《水浒》等文学读物。到此,可以说王竹溪已经接受了旧学比较完整的基础教育,为他后来成为兼通文理、学贯中西的“百科全书式”学者打下了初步的国学基础。

家塾和私塾的旧式教育与现代学校的新式教育不同。新式教育以儿童心理学和教育学为基础,注重教育方法,主张寓教于乐,深入浅出,循序渐进。而旧式私塾是死记硬背,主张反复背诵和在熟读中领悟。读多了就能悟出道理,背熟了自然就懂。这是两种不同的教育理念,各自的长处与适用范围不同。语言的学习就需要反复背诵和熟读,而要让天真活泼、爱说爱动的少年儿童静下心来反复背诵拗口难念、不明白更不理解的语言古董,确实是件苦差事。塾师不得不用教鞭逼迫,只有极少数孩子才心甘情愿和有兴趣来读。幼年的王竹溪就属于这极少数孩子之一,他超人的记忆能力为他提供和创造了条件。

一次过年^②,王家宾朋满座。街上舞龙灯、耍狮子、骑竹马,吸引了大人、孩子们夹道围观。幼年的王竹溪竟然不为所动,而专心致志地在墙上描摹大门的对联。客人惊奇地问:“你怎么不去看龙灯?”他一本正经地回答:

白日莫闲过,青春不再来。

窗前勤苦学,马上锦衣回。

① 《大学》、《中庸》、《论语》、《孟子》合称《四书》;《周易》、《书经》、《诗经》、《礼记》、《春秋》合称《五经》。

② 那时民间仍按旧历过年,而把阳历年叫“新年”。直到20世纪50年代以后,才把旧历年改称“春节”,但过年的实质内容并没有改变。

俗话说,“三岁看大,七岁看老”,从一个人的蒙童时代,就可以看出他将来的性情与作风。小小年纪就有如此志向,对自己认定的事这般投入,而不为环境所左右,不为潮流所动摇。这种独立不羁的个性和特立独行的作风,在他后来对学问的探索与研究中得到了充分的表现。这种独立而不从众的思考与判断,是作为一个学者最重要的品性之一。这种性格的人不会“追星”,更有可能的是他们自己成为璀璨耀眼之星。

1.4 认真读书、练字

1922年春天,11岁的王竹溪再次进入麻豪口小学。麻豪口小学是公立学校,他开始接受新式教育。学习分成国文、算术、自然、音乐、体育等科目,让学生受到德、智、体、美的全面教育;按照学习的进程分班,集中授课,大大提高了教学双方的效率;作息制度明确,使学生有规律地学习和生活,把学校纳入了现代化的管理体系。这样的制度不再把目标局限于培养少数官员和社会精英,更适合于普及教育,从整体上提高全体国民的素质。

由于有家学和私塾打下的旧学根底,国文显然是王竹溪的长项。然而特殊的数学天赋使他对算术也兴趣浓厚,学习起来如鱼得水。他思维敏捷,接受力强,如饥似渴地学习各种新的知识,按时完成老师布置的各科作业,很快就脱颖而出,成为拔尖的学生,受到老师的器重。

王竹溪在入学之前就已经养成了手不释卷的求知习惯,而且对汉字和书法有特别的兴趣。那时的小学有描红与临帖的训练。描红就是用毛笔在印好的红色字模上一笔一画地跟随着描写。有了描红的基础,才能进一步离开字模在白纸上照着字帖临摹。他勤学苦练,小小年纪就写得一手好字,所以一到逢年过节或喜庆日子,