

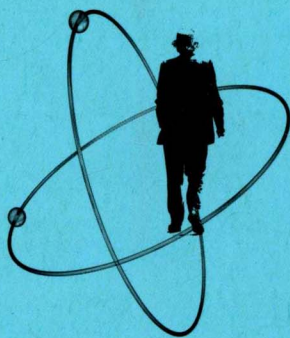
散步是

物理学家的天职

范洪义 著

物理和诗

都是在不懈追求着用最简洁的手法
描述最美丽的东西



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

散步是

物理学家的天职

物理和诗

都是在不懈追求着用最简洁的手法

描述最美丽的东西

范洪义 著



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

内容提要

本书作者致力于物理研究 50 余年,渐渐认识到物理学家是一些寻闲解悟的人。“寻闲”,表面上看是没事找事,实际上是在平凡中寻奇崛,闲中现智、闲中求实。

本书的闲话余笔就是围绕着物理学家在散步中寻闲解悟展开的。读者可以从他们的闲思遐想中体会其思考问题的角度、模式和方法,在他们的闲情偶寄处体会他们的风雅、幽默和真知。

书中既有反映西方物理学翘楚智慧和风雅的故事,也阐述了中华先贤优美文章中有关物理的教学理念和闲情逸致,文贯中西,既可为理学人欣赏,也适合文学人通读。

图书在版编目(CIP)数据

散步是物理学家的天职 / 范洪义著. —上海: 上海交通大学出版社, 2018
ISBN 978 - 7 - 313 - 18418 - 4

I. ①散… II. ①范… III. ①物理学-通俗读物
IV. ①04 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 279746 号

散步是物理学家的天职

著 者: 范洪义

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

出 版 人: 谈 毅

印 制: 上海万卷印刷有限公司

开 本: 880 mm × 1230 mm 1/32

字 数: 148 千字

版 次: 2018 年 2 月第 1 版

书 号: ISBN 978 - 7 - 313 - 18418 - 4 / O

定 价: 58.00 元

地 址: 上海市番禺路 951 号

电 话: 021 - 64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 7.75

印 次: 2018 年 2 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 021 - 56928277



緣

張其成

前言

物理学家是聆听自然作息脉搏的声学家，是描绘自然规律的写意画家。在中国古代早有格物致知、格物穷理说，例如老子的思想中就有“道之为物，惟恍惟惚，惚兮恍兮，其中有象，恍兮惚兮，其中有物”。但“物理”这个词作为一门学科最早见于明末学者方以智的《物理小识》中。清末的洋务学堂，更把物理、化学等学科称为“格致”，即“格物致知”的简称。

现代物理分为实验物理和理论物理，前者主要体现“智”，后者则体现“慧”。

人对自然界的第一阶段认知是时空感。时空感决定了人生无处不物理，故物理之为学也，随在可致于用，不择时、不择地，即学即赏即行。间尝取其有趣者，随笔记录。物理学家细推物理虽趣舍万殊，快然自足，然胡不为长期所之生倦？皆赖其闲情有所寄而不谐于俗。余对此每有会意，便欣然撰文自娱，久之集成卷帙。

从事物理研究是件艰苦且砥砺毅力的活，然而也是物理学家的闲情偶寄之处。杜甫曾说：“陶冶性灵在底物，新诗改罢自长

吟”，说明探理和搞文学应该相辅相成。本书就是笔者在物理先贤的闲情偶寄之处体会他们的智慧和生活情趣，介绍他们的思维方式和方法，结合我国历代先贤的趣味小故事和意味深长的韵事佳言集文成册的，文科阵营和理科阵营的人都可以阅读，在空暇时随便翻翻，对于启迪读者对物理的兴趣和提高欣赏物理的水平会有所裨益。

本书的写作过程本身就是一个物理学家在文史哲园地中的散步，其间却有无心之得，绝非浮光掠影之闪，可算是意外之喜。如有诗可以信手拈来：

晨起仍困慵，出户散疲惫。

浮云空自闲，浓雾湿须眉。

几人提笼鸟，不争是与非。

芭蕉露数滴，是谁忧思泪。

然而，本书与其说是笔者在科研闲暇之时写的，还不如说是挤兑科研时间写的。文章写作临末了，常有两只闲鸟结伴飞来啄啄窗户，发出“笃、笃”之声，像是要问笔者在书案上写有几多闲篇，又像是要警告闲书不宜读，更何况写乎？看来，好闲乃清福，不能长致也，于是搁笔。

笔者鲜见寡闻，只抽孤绪。虽殚苦心，也有愚处，希望读者对此书黻启未逮。

目录

闲思悟理

- 3 理论物理学家的写意画
- 6 放风筝的物理
- 8 不求甚解地读量子科普作品
- 10 读物理书的艺术
- 12 关于物理的几则幽默
- 15 “白云回望合，青霭入看无”新解
- 16 文学中的“比”与物理学中的“比”
- 19 “时将书法作画法”
——小议数学和理论物理的关系
- 21 漫谈时间
- 27 日常生活中的科学表述
- 29 物理与禅
- 31 物理人读《超然台记》
- 34 杜甫诗《小至》中的物理
- 36 以物理观点读欧阳修的《钟菴说》

- 38 我怎样启发研究生的想象力
- 40 读马赫《感觉的分析》的一点体会
- 44 讲授量子力学宜介绍科学思维
- 47 如何提高欣赏理论物理的才能
- 49 小议物理抽象
- 51 理论物理学家之诚
- 53 写论文宜一气呵成
- 55 似曾相识每弯月,颠沛流离各自星
- 58 谈避免科研上的“宫墙数仞不得其门终外望”
- 61 直觉让我发明 IWOP 方法
- 63 从孙悟空的火眼金睛漫谈量子算符函数的排序
- 67 量子力学的魅力
——从数理统计谈表象
- 71 量子力学的魅力
——从几何图形谈算符排序
- 80 理论物理研究心得漫谈
- 82 基尔霍夫热辐射定律与爱因斯坦辐射跃迁
理论之理解
- 88 漫谈怎样自学理论物理
- 91 《新量子光场》绪言
- 94 《数学物理方法的量子力学观》前言
- 96 从德布罗意的波粒二象理论和 δ -函数
谈傅里叶变换

- 99 当以最简捷的方式理解理论物理
102 物理学家不应回避形而上学
104 从曹冲称象谈到测斑马皮的热吸收率
105 自编物理歇后语
107 物理学家的蒙太奇思维
109 理论物理学家的“下盲棋”思维
111 谈教师怎样出考题

- 117 马可尼的走运和蔡元培的愧疚
121 望黄麓镇西黄山日落
124 悠闲的失眠
126 我与竹诗
128 与科研有关的对联
131 读书苦
——诗五首
133 看吴冠中的画对研究物理的启示
135 小议不朽的理论物理文章
——旷如无天，密如无地
138 独有书癖不可医
140 谈名气
143 看似寻常最奇崛
144 闻名强似眼见
——想象的风景

- 146 却道天凉好个秋
- 149 试申严复“物竞天择,适者生存”的意义
- 151 谈“过目成诵”
- 153 温庭筠《商山早行》赏析
- 155 从曾国藩和左宗棠的摩擦谈论文署名
- 157 读杨慎的《东流不溢》
- 159 从孔子学琴说到学物理
- 161 读吴敏树的《杂说·药》
- 163 庄子与马赫
- 165 论中文字的书写顺序
- 166 燕京大学的借书牌与校训
- 168 胡刚复老教授签发的一份初中毕业证书
- 172 焦竑与徐光启,玻恩与海森堡
- 176 师生之喻水茶
- 177 学习一定要循序渐进吗?
- 179 小议“思维导图”
- 181 《书李伯时山庄图后》对写物理教科书的
启迪
- 183 看漫画与悟物理
- 186 物理学家为何关心鱼是否快乐
- 189 因果互换的思维模式
- 191 河滩寻石
- 193 古诗中的因果与物理探索

- 195 读古诗,品物理
-
- 199 聊托物以幻化,寓至情于奇想
- 204 伽利略
——理论物理学家的先驱
- 206 为什么说狄拉克是天才
- 209 闲情偶寄于一本量子力学书的大学生
- 212 论心只觉宜狂士,得句常疑复古人
- 214 言者无聊,闻者有心
- 217 爱因斯坦和海森堡谈论马赫的思维经济原则
- 220 狄拉克的得意之作
- 222 谈论文评价
- 224 评费曼的一个史学观点
- 226 卡文迪许实验室人才辈出的原因
- 228 心羨游僧处处家
——散步是理论物理学家的天职

理思物与气的关系图



闲思悟理



闲思，就是人们在日常生活中的胡思乱想。它是一种无意识的、自发的、不受控制的思维活动。它往往是在人们从事某种活动时，由于某种原因，使人的注意力从当前活动上转移开去，而产生的一种思维活动。

闲思虽然是一种无意识的思维活动，但它也有其一定的规律性。首先，闲思往往是在人们从事某种活动时产生的。其次，闲思往往是在人们从事某种活动时，由于某种原因，使人的注意力从当前活动上转移开去，而产生的一种思维活动。最后，闲思往往是在人们从事某种活动时，由于某种原因，使人的注意力从当前活动上转移开去，而产生的一种思维活动。

理论物理学家的写意画

我在 20 多年前为奥林匹克物理竞赛选手作报告时曾经指出，“物理学家是注意聆听自然韵律的音乐家，也是描绘自然规律的画家”。再具体点说：物理学家是面对自然现象的写意画家，这种“写意”，便是设法将自然规律描述出来。

理论物理的公理基础不可能从经验中提取出来，必须自由地创造。例如，量子力学的坐标算符 X 和动量算符 P 的基本对易关系， $[X, P] = i\hbar$ ，并非从经验中积聚，而是海森堡、玻恩和狄拉克等人依靠自由意志所创造的，这就是一种“写意”。

对于画家而言，写意画是国画的一种画法，即用简练的笔法描绘景物，注重神态的表现和作者情趣的抒发，是一种形简而意丰的表现手法。写意画主张神似，用笔虽然不苛求工细，但较工笔画更能体现所描绘景物的神韵，也更能直接地抒发作者的感情。写意画多用生宣纸，纵笔挥洒，墨彩飞扬。董其昌有论：“画山水唯写意水墨最妙。何也？形质毕肖，则无气韵；彩色异具，则无笔法。”明代徐渭题画诗也谈道：“不求形似求生韵，根拔皆

吾五指裁。”中国近代写意画的代表人物除了明代的徐渭，还有清代的吴昌硕、齐白石等。他们的画“言简意赅”、灵动生气，引人玩味。齐白石的写意画创新感鲜明，他曾作诗：“曾经阳朔好山无，峦倒峰斜势欲扶。一笑前朝诸巨手，平铺细抹死工夫。”

为什么将物理学家比喻为写意画家呢？要知道，自然界是人类敬畏的对象，从不将其规律直接示人。古人在自然面前的态度，可总结为：顺从（submit），承受（sustain），幸存（survive），屈服（succumb）。物理学家靠感觉（后设计实验）观察自然，但是感觉有时是不可靠的。例如，在伽利略以前，人们以为重物下落比轻物快；又如，在量子力学诞生前，人们以为海水的蓝颜色是天空的颜色返照形成的。关于自然的奥秘，人类只能说或多或少地猜到一些，至于其中多少能表述为成型的、永恒的理论，则没有把握。加之微观世界本身受海森堡所发现的“不确定原理”的支配，对于自然规律的描写，其写意成分就更浓了。但是，物理学家的“写意”，不带个人情绪好恶，这是与画家作画的不同之处。

画家作写意画，工笔是基本功。我看陈少梅画的流水中漩涡，线条粗细均匀。理论物理学家的基本功则是物理感觉，以及从数学中把握物理的功夫。

学工笔画，半年可初见成效，而培养一个写意画家需十年。按齐白石的话来说，写意画是“寂寞之道”。至于优秀的

理论物理学家，定要有与众不同的“寂寞”性灵，心游目想，忽有妙会，其论文能写出自然之神韵，其结论具有长远的科学价值和普及教育的意义，可以影响人类的生活，所以可谓凤毛麟角。

放风筝的物理

布燕踏云梯，临风慢惬意。

空舞迷过鸟，高乘采爽气。

升降牵手线，张弛贯物理。

不敢令决眦，恐惊载客机。

这首诗是我年轻时偕妻子和孩子放风筝时所作，仰望蓝天，心旷神怡的时刻，还是忘不了物理。

懂一点物理知识对于放风筝有帮助。风劲气流强时，风筝平面会在空中陡然竖直，致使风筝因瞬间无升力顶住而倒栽下来，此时具备相关物理知识的人便知道应该立即松松手中线，即调整一下风筝线上的张力，风筝就有可能再借得风势而昂起头来。当风势颓时，气流的顶力不够，在风筝下落时，放风筝的人应及时扯抖放线，使得风筝有迎上较强气流的机会而抬起头来，再适时收线。此所谓“升降牵手线，张弛贯物理”。

记得我当时买的是一个酷似燕子的风筝，在科大操场放飞。