

科學發現縱橫談

王梓坤 著

文史知識文庫典藏本

中華書局

013059170

文史知识文库典藏本

N03
32

科学发现纵横谈

王梓坤 著



中华书局

N03
32



北航

C1665498

图书在版编目(CIP)数据

科学发现纵横谈 / 王梓坤著. —北京: 中华书局,
2013.7

(文史知识文库典藏本)

ISBN 978 - 7 - 101 - 08331 - 6

I. 科… II. 王… III. 科学方法论 IV. N03

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 227980 号

书 名 科学发现纵横谈

著 者 王梓坤

丛 书 名 文史知识文库典藏本

责任编辑 张彦周

出版发行 中华书局

(北京市丰台区太平桥西里 38 号 100073)

<http://www.zhbc.com.cn>

E-mail: zhbc@zhbc.com.cn

印 刷 北京天来印务有限公司

版 次 2013 年 7 月北京第 1 版

2013 年 7 月北京第 1 次印刷

规 格 开本 /880 × 1230 毫米 1/32

印张 8 $\frac{1}{2}$ 插页 2 字数 140 千字

印 数 1-5000 册

国际书号 ISBN 978 - 7 - 101 - 08331 - 6

定 价 30.00 元

序

《科学发现纵横谈》是一本漫谈科学发现的书，篇幅虽然不算大，但作者王梓坤同志纵览古今，横观中外，从自然科学发展的历史长河中，挑选出不少有意义的发现和事实，努力用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，加以分析总结，阐明有关科学发现的一些基本规律，并探求作为一个自然科学工作者，应该力求具备一些怎样的品质。这些内容，作者是在“四人帮”形而上学猖獗、唯心主义横行的情况下写成的，尤其难能可贵。今天，党中央率领我们进行新的长征，努力赶超世界科学先进水平，加速建设社会主义现代化强国的步伐。在这样重大的历史时刻，本书的出版对正在向科学技术现代化进军的广大科技工作者，将会有一定的启发，起到应有的促进作用；特别对正在为革命而努力学习自然科学知识、准备将来献身于科学事业的广大青年读者，更将产生有益的作用和影响。

对广大的青年读者来说，书中的有些内容由于涉及到自然科学的一些专门知识，可能一时看不大懂，但这也无关大局。因为全书文字清新，笔调流畅，观点也比较明确，要了解作者的基本意思是完全做得到的。希望广大的青年读者能够通过阅读本书，

进一步明确又红又专的方向，更快更好地成长。作者在书中提出了“德识才学”的要求，对广大青年读者来说，关键还在于“学”。这个“学”，就是学习马列主义、毛泽东思想，学习各项自然科学知识，学习劳动人民在实践中的发明创造，学习群众的集体智慧。只有好好学习，才能天天向上，真正做到德智体全面发展，当好革命事业接班人。

作者是一位数学家，能在研讨数学的同时，写成这样的作品，同样是难能可贵的。希望并相信今后会有更多的自然科学工作者关心这方面的问题，写出这方面的作品，并就不同的观点开展有益的讨论，给广大的青年读者以更多的教益。

苏步青

1978年3月

引子

天高可问

这浩茫的宇宙有没有一个开头？

那时浑浑沌沌，天地未分，可凭什么来研究？

穹窿的天盖高达九层，多么雄伟壮丽！

太阳和月亮高悬不坠，何以能照耀千秋？

大地为什么倾陷东南？

共工（神名）为什么怒触不周（山名）？

江河滚滚东去，

大海却老喝不够？

哪里能冬暖夏凉？

何处长灵芝长寿？

是非颠倒，龙蛇混杂，谁主张君权神授？

呵！我日夜追求真理的阳光，

渔夫却笑我何不随波逐流！

这许多问题，是我国伟大诗人屈原在他的名作《天问》中提出来的。相传屈原在流放期间，看到神庙的壁画龙飞凤舞，心有所感，便在墙壁上写下了《天问》这篇奇伟瑰丽、才气横溢的作品。王逸在《天问·序》中说：“《天问》者，屈原之所作也。何不言问天？天尊不可问，故曰天问也。”“天尊不可问”，这话是错误的。王逸大概是个“尊天派”，把天看成统治者的化身，神圣不可侵犯，连向它“请示”都不敢。屈原则不然，认为天虽高，却没有什么是了不起，是可问的。因而他思如潮涌，一口气提出了172个问题。天文地理、博物神话，无不涉及，高远神妙，发人奇思。当然，我们不能把《天问》看成一个人的创作，它其实是古代劳动人民集体智慧的产物。人民群众在实践中提出了许多问题，迫切需要解答，而屈原又是个有心人，接近群众，便把这些问题概括起来，构成了这篇不朽的名著。由此可见：《天问》有着深厚的群众基础，它反映了劳动人民追求真理的强烈愿望。

的确，在那天宇高洁、微云欲散的月明之夜，每当我们冷静思考各种宇宙现象时，便不能不惊叹自然界结构的雄伟壮丽、严整精密。大自银河系总星系，小至原子核基本粒子，复杂微妙如生物界，都遵循各自的发展规律不断地运动着。这些规律不仅可问，而且可知，它们是认识自然的钥匙，是改造自然的武器。

尤其动人心弦的是：前人是怎样发现这些规律的？他们怎样从群星争耀、高不可攀的天空，找出天体运行的轨道？怎样从看不见、摸不着的微观世界中发现原子的结构、基本粒子的转化？怎样从万象纷纭的生物界找出进化的规律？地球和电子的质量是

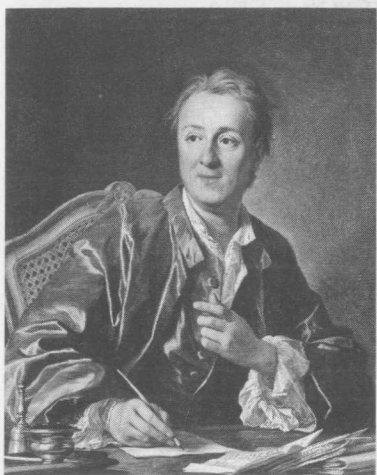
怎样计算出来的，难道可以拿在手里称一下吗？

历史是人民创造的，在征服自然的长期斗争中，劳动人民是主力军。他们在这场伟大的斗争中，积累了十分丰富的经验。科学家吸收前人的经验，又经过自己的实践不断前进。前事不忘，后事之师，难道我们不应该从中学习些什么吗？

史料当作纵横读。纵线看来，人类改造自然是一场永无休止的战斗，在这场战斗中，有高潮，有低潮，有重大突破，也有短暂的停滞，我们应该探讨突破与停滞的原因。无数的事实证明：辩证法和唯物主义的精神贯穿在自然科学的研究中，任何重大科学的发现，都是遵循“实践——理论——实践”的规律而发展的。认识来源于实践，经过飞跃而上升为理论，又反过来接受实践的检验，为实践服务，并在实践中进一步发展。

在这里，我们所要着重讨论的是，作为一个自然科学工作者，是怎样从实践到理论，又从理论到实践进行“飞跃”的？为什么在有些问题的研究中这种飞跃完成得快，而在另一些中则很慢？还有，有时两个人研究同一问题，为什么甲很快就抓住了本质，而乙则长时间停留在表面？研究过引力问题的人很多，为什么不是别人，恰好是牛顿，做出的贡献最大？或者，更一般地，我们可以问：作为一个科学工作人员，他应该力求具备一些什么品质？这样，我们就必须从横的方面来读历史，即必须对历史上一些有贡献的科学研究人员，进行个别的考察和研究。结果发现，他们当中的许多人，在德、识、才、学上是比较卓越的。

通常我们衡量一个人，提出德才兼备的标准。德，主要指政



牛 顿

治立场和态度，指追求真理，热爱人民，严于律己，力求人品高尚。识、才、学受德的制约。才，就是指才干。不过，仔细分析，才干还可以分为识、才、学三个方面。识，一般指思想路线和科学预见的能力，它对一个科研人员正确选择主攻方向，决定这场仗该不该打，这件事该不该做，这个问题值不值得研究，以及怎样做最为有利，具有重要的意义。人们通常所说的“远见卓识”就是这个意思。任务和路线确定以后，如何去完成，则主要是才的问题。这里的才，主要指解决实际问题的能力。在科学研究中，有些人善于观察、实验和操作，另一些人则长于归纳、分析和推理，二者兼备，实为重要。学，即学问、知识。学之重要，人人皆知。荀子《劝学篇》说：“学不可以已。……博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。”诸葛亮说：“夫学须静也，才须学也，非学无以广才，非志无以成学。”《文心雕龙·神思篇》

指出：“积学以储宝，酌理以富才。”古代许多人如贾谊、颜之推等都写过类似“劝学”的文章，大概是荀子带的头吧！他那一篇也确实写得好，后人读了，既受启发，又觉技痒，便接二连三地写了许多。

兼备德识才学，对一个科技工作人员来说，至关重要。人民所需要的，是社会主义的德，辩证唯物主义的识，为人民服务的才，理论联系实际的学。我们的叙述，便从这里开始。

一些年来，阅读了一点有关科学发现的零星材料。在学习过程中，深深感到，许多重大的科学发现确实有益于人民，便情不自禁地写下一点笔记，以表达我对前人功绩的景仰，自己也分享一分胜利的喜悦。这样日积月累，时断时续，虽有十年愚勤，仍难免穷巷多怪，贻笑大方。

如今，一场向科学技术现代化进军的群众运动，正在迅猛兴起，我国科学技术事业进入一个新的阶段。如果本书所谈及的前人的一些思想、见解、经验、教训，能对我们有所启发，起到几分借鉴作用，特别是对科技战线上的青年同志，能有所增益，那会使我们感到非常高兴。本书写作的目的也正在于此。

目 录

上编 谈德识才学_____1

一 不是“神”灯_____3

——德识才学的实践性

二 贾谊、天王星、开普勒及其他_____5

——谈德识才学兼备

三 欧勒和公共浴池_____9

——根扎在哪里？

四 大葫芦和一百匹马_____14

——向劳动人民学习

五 骠驹与盐碱地_____17

——群策群力，大搞科研

六 《本草纲目》的写作_____19

——搜罗百氏，访采四方

七 工夫在诗外_____23

——从陆游的经验谈起

八 冷对千夫意如何 展翅高飞壮志多_____27

——热爱人民，热爱真理

九 真理的海洋_____30

——谈勤奋

十 原因的原因_____33

——一谈识：世界观的作用

十一 倚天万里须长剑_____36

——二谈识：科学研究中的革命

十二 疾病是怎么回事？_____41

——三谈识：主题及基本观点

十三 天狼伴星_____44

——一谈才：实验与思维

十四 心有灵犀一点通_____47

——二谈才：洞察力等

十五 挑灯闲看牡丹亭_____52

——三谈才：善于猜想

十六 康有为与梁启超_____55

——四谈才：方法的选择

十七 林黛玉的学习方法_____58

——一谈学：从精于一开始

十八 一个公式_____62

——二谈学：精读与博览

十九 蓬生麻中 不扶而直_____65

——三谈学：灵活运用

二十 涓涓不息 将成江河_____68

——四谈学：资料积累

二十一 剑跃西风意不平_____72

——五谈学：推陈出新

二十二 钱塘江潮与伍子胥_____75

——六谈学：关于学术批判

二十三 斗酒纵观廿一史_____79

——读点科学史

二十四 彗星的故事_____81

——简谈我国古代的发现、发明

二十五 万有引力的发现_____87

——长江后浪超前浪

下编 实践——理论——实践_____93

一 从普朗克谈起_____95

——科学发现的一般方法和逐步逼近

二 大自然的无穷性_____99

——认识为什么是逐步逼近的

三 赵县石桥等_____101

——科研开始于观察

- 四 此曲何必天上有_____106
——巧妙的实验设计
- 五 原始地球的闪电_____108
——各种各样的实验
- 六 奇妙的“2”与“3”_____112
——谈仪器、操作与资料整理
- 七 走到了真理的面前，却错过了它_____116
——谈对实验结果的理解
- 八 恒星自行、地磁异常及生物电等等_____120
——再谈正确的理解
- 九 思接千载 视通万里_____124
——谈想象
- 十 对称、类比、联想、移植与计算等_____127
——谈分析方法
- 十一 针刺麻醉的启示_____132
——谈概念
- 十二 “我用不着那个假设”_____136
——各种各样的假设
- 十三 元素周期律的发现_____139
——假设的检验
- 十四 海王星的发现_____143
——谈演绎法

- 十五 物体下落、素数与哥德巴赫问题_____146
——再谈演绎法
- 十六 “在一切天才身上，重要的是……”_____149
——爱因斯坦谈科学研究方法
- 十七 电缆、青年与老年人的创造_____154
——定性与定量
- 十八 华山游记与镭的发现_____159
——坚持、再坚持
- 十九 胸中灵气欲成云_____163
——智力的超限
- 二十 苯与金圣叹的观点_____165
——谈启发与灵感
- 二十一 征服骡马绝症及其他_____169
——循序渐进与出奇制胜
- 二十二 能创造比人更聪明的机器吗？_____174
——逻辑思维与科学幻想
- 二十三 放射性、青霉素及其他_____177
——谈偶然发现
- 二十四 香榧增产记_____181
——对归纳法的两点新的认识
- 二十五 朝霞国里 万舸争流_____185
——没有结束的结束语

附编_____191

一 评文论史便神飞_____193

——学者者如是说

二 读书面观_____201

——读书的乐趣

三 名人成才的启示_____214

——漫话治学之道

四 名人成功的启示_____229

——学业、就业、创业与立业

后记_____240



上 编

谈德识才学

