

符文军◆主编

五千年的辉煌历史，五千年的科学文化，五千年的人类文明

世界 上下五千年

SHIJIE
SHANGXIA WUQIANNIAN

最新版

【下册】

北京工业大学出版社

符文军◆主编

五千年的辉煌历史，五千年的科学文化，五千年的人类文明

世界 上下五千年

SHIJIE
SHANGXIA WUQIANNIAN

【下册】



北京工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

世界上下五千年: 全2册 / 符文军主编. —北京:

北京工业大学出版社, 2012. 7

ISBN 978 - 7 - 5639 - 3132 - 3

I. ①世… II. ①符… III. ①世界历史—青年读物②世界史—少年读物 IV. ①K109

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 101672 号

世界上下五千年 (下册)

主 编: 符文军

责任编辑: 郑 华

封面设计: 彩奇风书籍设计

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园 100 号 100124)

010 - 67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 三河市西华印务有限公司

开 本: 700 mm × 1000 mm 1/16

印 张: 41

字 数: 880 千字

版 次: 2012 年 7 月第 1 版

印 次: 2012 年 7 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 5639 - 3132 - 3

定 价: 58.00 元 (上、下册)

版权所有 翻印必究

(如有发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010 - 67391106)

前言

“让世界了解中国，让中国走向世界！”这是我国改革开放的最终目标。那么，如何才能让世界了解中国，如何才能让中国走向世界呢？我们认为就是要了解世界的历史！因为，只有了解了世界的历史，才能更好地学习和借鉴世界各国的长处，才能扩大与国际社会的交往广度。当然，这也是我们编写这部《世界上下五千年》的宗旨。

月来日往，斗转星移，几千年来，人类历史经历了从原始社会、奴隶社会、封建社会、资本主义社会到社会主义社会这样一个漫长而又曲折的发展过程。

原始社会没有剥削、没有压迫，为人类创造了最初的文明。奴隶社会为人类历史揭开了新的一页，同时也给后人留下了许多血淋淋的、恐怖的记忆。从原始社会到奴隶社会是历史的进步，它为古代文化的繁荣创造了条件。

476年，西欧奴隶制灭亡，封建制产生，欧洲进入了“黑暗”的中世纪，中世纪的历史是封建社会从产生、确立、发展到灭亡的历史。1640年英国爆发的那场资产阶级革命，具有世界历史意义，它对世界历史的进程产生了重大影响。20世纪初，也就是第一次世界大战末爆发的俄国十月革命，建立了世界上第一个社会主义国家。社会主义国家的出现是世界现代史上重要的一页。

人类经过第一次世界大战和第二次世界大战的血与火的洗礼，世界上每一个国家都在寻求和平与发展，都在用合作与对话的方式与别国交往。因此，当今世界将会发展成一个整体，任何一个国家和地区都不可能离开其他国家和地区而求得孤立的发展。

人类发展的道路虽然漫长、曲折、艰难，每一个阶段都是那么耐人寻味，但还是改变不了向前发展的总趋势。历史发展到21世纪的今天，人类社会虽然出现了遨游太空、电子信息、生物克隆、基因工程等新科技，但仍然面临着许多令人担忧的人口膨胀、资源短缺、局部战争、自然灾害、环境污染等问题，这些问题日益威胁着人类的生存。在浩瀚的历史长河中，因为涌现出了许许多多流传百代、沉浮史海的人和事，才铸成了人类社会灿烂的现代文明。我们学习世界的历史，了解人类的昨天，是为了把握今天，创造明天。当然更是为了走向世界，让世界了解中国。

在本书中，我们用通俗易懂的语言，以故事的形式，跨越时空，浓缩了世界上下五千年的沧海桑田，同时也向青少年读者展示了从古至今人类文明的辉煌。该书是一部生动翔实的历史画卷，是21世纪青少年必读的历史教科书。

该书由于横跨了世界上下五千年的历史，涉及的史实较多，我们在编写过程中参考了大量的资料，在此，对研究历史、编写历史的有关专家和学者表示衷心的感谢！同时，也对为编写本书付出艰辛的教育、出版部门的朋友致以诚挚的谢意！该书由于受各方面的影响，难免有错误和令人遗憾的地方，在此，希望读者和有关专家予以理解和赐教。

五千年的辉煌历史，五千年的科学文化，五千年的人类文明，恢弘壮阔，源远流长，令人叹为观止！



目录

近代欧洲科技文化撷英

到底是谁发现了氧气★3

燃素说的束缚★4

摩擦电的研究★4

用自己的名字命名小草★5

电气时代的来临★7

数学家莱布尼茨★8

欧拉时代★9

光的本质之争★12

泰晤士河上的彩虹★13

“贩卖死亡”的人——诺贝尔★14

诺贝尔物理学奖第一人——伦琴★15

科学研究需要勇气★16

光的颜色研究★17

两位挚友开辟了有机化学★19

最先发现奇妙电磁的人——奥斯特★20

数学史上伤逝的流星★21

周游世界问题★24

数学准确预言了它的存在★25

多人发现同一重大原理★26

细菌传染原理之前★29

“损己利人”又一人★30

苯环的由来★31

人类思维发展的里程碑★32

大陆漂移学说★33

迷人的“第五公设”★35

《夜巡》是福还是祸★37

狂妄自负的“舞蹈上帝”★38

维也纳古典乐派的奠基人——海顿★40

音乐史上的奇才——莫扎特★41

“西班牙第一画家”——戈雅★42

艺术歌曲之王——舒伯特★44

帕格尼尼的手指★46

第一位赢得世界声誉的北欧作家

——安徒生★47

钢琴诗人——肖邦★49

德艺双馨——李斯特★51

挪威戏剧大师——易卜生★52

诺贝尔文学奖第一人——苏利★54

圆舞曲之王——施特劳斯★56

追逐阳光与生命的人——凡·高★57

在哲学和宗教上舞蹈——马勒★58

20 世纪上半叶的现代文化

表现主义的音乐开创者——勋伯格★63

打开 20 世纪音乐大门的人——德彪西★65

现代奥林匹克之父——顾拜旦★66

美国无产阶级文学之父——杰克·伦敦★67

自由、音乐——托斯卡尼尼★69

让音乐在小说中流淌——罗曼·罗兰★72

“现代舞之母”——邓肯★73

20 世纪的白天鹅——巴甫洛娃★74

毕加索与《格尔尼卡》★76

原始主义·新古典主义——斯特拉文斯基★77

20 世纪现代主义第一人——卡夫卡★79
萧伯纳是怎样变谦虚的★81
严肃的喜剧大师——卓别林★82
桃李满天下的格莱姆★86

迷惘的硬汉——海明威★88
与“天鹅”同在的芭蕾巨星——尼金斯基★89
美国芭蕾之父——巴兰钦★91
忠魂虽逝有遗篇——小林多喜二★92

美国的发展

独立宣言★97
萨拉托加大捷★98
谢斯起义★98
一个奴隶的暴力现身说法★99
由小律师到总统——林肯★101
爱迪生眼中的科学与金钱★103
贝尔发明电话★105
美国最优秀的作家——马克·吐温★106
美国的《镀金时代》★108

进化论的种种说法★110
资本主义的固疾——经济危机★112
中美关系的开端——华工上海★114
“让草叶放声歌唱”——惠特曼★115
“写了一部书，酿成一场大战的小妇人”
——斯陀夫人★117
捕捉雷电的人——富兰克林★118
航运史上的新时代★119
画家的物理发明★121

俄罗斯故事

彼得大帝的海上强国梦★125
“贵族的女皇”——叶卡杰琳娜二世★126
普加乔夫起义★127
“周期王国”的建立者——门捷列夫★129
俄罗斯科学之父——罗蒙诺索夫★131
俄国天文学的奠基人——斯特鲁维★131
俄国最伟大的诗人★132
果戈理与贩卖死人灵魂的人★134
俄国革命时期最伟大的思想家
——赫尔岑★136
贵族作家——屠格涅夫★138

现代主义作家的鼻祖
——陀思妥耶夫斯基★140
世上最美的坟墓——托尔斯泰墓★142
死亡·焦虑·惶惑——柴可夫斯基★143
俄国的女帕斯卡——柯瓦列芙斯卡娅★146
“从病房洞透人世”——契诃夫★147
现代芭蕾之父——福金★149
革命预言家和宣传者——高尔基★151
十月革命的“总演习”★152
“学院暴动”与列宾★153

亚非拉星火

古代美洲印第安人的灿烂文明★159
复活节岛上的巨人石像★160
海地独立★161
爪哇蒂博尼哥罗起义★162
传奇人物玻利瓦尔和圣马丁★164
巴布教徒起义★165
非洲人民的反帝运动★166
马赫迪大起义★167

埃塞俄比亚争取独立的斗争★167
帝国的生命线——苏伊士运河★168
埃及的阿拉比起义★169
印度百年屈辱史★170
东方“诗哲”——泰戈尔★173
明治维新★174
日本近代文学的开山鼻祖——“该死”★176
一个伟大的人——纪伯伦★179

壮丽的事业

社会主义从空想开始：三位先驱者★185
里昂工人运动★187
宪章运动与德国工潮★188
伟大导师马克思的青年时代★190
文明世界的导师恩格斯的故事★193
并肩战斗★194

《共产党宣言》和《资本论》★196
六月起义★197
第一国际史话★198
永垂史册的“五月流血周”★200
列宁与他的“绿色办公室”★201

残酷的战争

第一次世界大战中的两大阵营★205
萨拉热窝的枪声★205
德军入侵比利时★206
空中雄鹰——飞机★207
一战中的水下战船——潜艇★207
“使法国把血流尽”之地——凡尔登★209
日德兰大海战★210
第一次世界大战的影响★213
二战史话——敦刻尔克的奇迹★214
二战史话——莫斯科大会战★215
二战史话——偷袭珍珠港★218

二战史话——中途岛战役★219
二战史话——重水之战★222
二战史话——诺曼底登陆★225
战争狂魔——希特勒的覆灭★227
三国轴心的形成及其灭亡★229
南斯拉夫的战魂——铁托★230
青霉素的发明与应用★232
科学与战争★234
战争与和平★235
战争中的科学家★237

苏维埃风云

1917年的俄国革命★243
血染的顿河★244
新经济政策★246

为共产主义敲响战鼓的年轻人
——马雅可夫斯基★247

自由万岁

朝鲜三·一人民起义★253
化玉帛为干戈——印巴分治★254

印度“圣雄”——甘地★256
土耳其国父——凯末尔★258

科学前沿

被埋没了35年的遗传学家★263
紫外线灾难★264
放射性的发现★266
光电效应★268
时空与质能★269

波动力学★272
粒子与波的统一★273
世界海上无线电服务日★274
射电天文学四大发现★275
宇宙诞生的第一秒钟★276

上帝掷骰子★281

20 世纪又一位导师——玻尔★282

电影的诞生★284

飞行的梦想★286

火箭的诞生★287

20 世纪的智者——罗素★289

电子计算机之父——冯·诺伊曼★291

宇宙中有多少个电子★292

数学危机★294

人脑的延伸★295

航天时代★297

“我们在月球上散步了!”★299

基本粒子“不基本”★301

夸克预言★302

爱因斯坦之后的开创者——霍金★304

遗传密码★305

仍在进展的克隆技术★307

世界上下五千年

SHIJIE SHANGXIA WUQIANNIAN



近代欧洲科技文化撷英





到底是谁发现了氧气

18 世纪最伟大的化学家是拉瓦锡。其实在这一名称后面,还有一个令人遗憾的故事。

舍勒是一名卓越的药剂师,他一生秉持“研究化学,造福人类”的信条,做出了许多贡献。但是由于他发表文献的时间晚于别人,许多工作被同时代的人在他后面做出但先于他发表,他因此丧失了优先权。

不过,现在的人们认识到了他的巨大贡献,在化学史的发展中人们也牢记了他的名字。

从古代起,人们就一直认为空气是一种气体,“气体”一词是赫尔蒙特发明的,因为他最早发现自然界中的气体是多种多样的。

1772 年,普里斯特利发表了论文《对各种空气的观察》,列出了很多气体。

1774 年,普里斯特利发现,在空气里加热水银可以得到一种物质,其实就是我们现在所称的“氧化汞”。当时普里斯特利称之为“灰汞”。

普里斯特利把“灰汞”放在集气装置中加热,想看看有没有气体生成,结果真收集到了一种新的气体,这种气体不溶于水,但是可以助燃。后来他偶然吸入这种空气,感到十分舒服。当时,普里斯特利曾经开玩笑地说:“这种气体会不会成为消费品而被人抢购呢?至今为止,这种能使精神振作、疲劳缓解的气体只有老鼠和我本人吸过。”

普里斯特利发现的就是氧气,不过他仍然信奉燃素说,所以他把这种气体命名为“脱燃素空气”。普里斯特利到死,都不相信拉瓦锡的氧化理论。

舍勒于 1742 年生于瑞典的波美拉尼亚(现今德国的一部分)。

他 14 岁起,便做了学徒。所幸的是,他是在药房里工作,因此成了一名药剂师。借这个工作的便利,舍勒一生发现了许多化学物质。

在实验中,舍勒发现空气不止是一种气体。他认识到了两种成分,其中的一种不助燃,他称为不吸引燃素。另外一种助燃,他称这种助燃的空气为火空气。

舍勒也是燃素说的忠实信徒。他发现的“火空气”就是氧气。

但他的有关著作在 1775 年送出印刷时,出版商没有及时付印,结果晚了两年。而这时大家已经都知道普里斯特利发现了“脱燃素空气”。

舍勒只活了 44 岁。他研究化学,首先是从兴趣出发,然后为人类的发展作贡献,造福世界。

在 32 岁时,他被瑞典皇家科学院聘任为院士。很多科研机构、大学都请他去教学或做顾问,许以高薪和令人羡慕的职位,但是舍勒都婉言谢绝了。

他只愿意继续研究,在平凡的小镇上做一名平凡的药剂师。在药剂试制的过程中,他发现了多种酸。

1782 年,他制得了游离状态的氢氟酸,后来又发现了磷酸、钼酸、砷酸、五倍子酸、乳酸、重石酸等等。此外还发现了大量的脂类品种,如醋酸酯、盐酸酯、硝酸酯、苯甲酸酯。

1768 年,舍勒发现了对现代人类的生活有很大影响的氯化银的分解现象。他把硝酸银与盐酸混合,生成白色沉淀——氯化银。当氯化银在阳光下时,变成黑色。

这一原理就是摄影所广泛采用的化学方法,可以冲像洗像。

1774 年,舍勒发现二氧化锰与盐酸可以反应,结果两者相遇冒出了气味难闻的黄绿色气体,刺激性极其强烈。舍勒发现了这种气体的性质:有漂白和腐蚀金属的作用,并微溶于水,而且毒性很大。

这正是一种新元素。可惜舍勒没能正确地揭示出来这一现象,因为他相信燃素说,结果失了发现新元素的机会。

舍勒有过许多发现,但是由于他的认识有错误,对许多新事物视而不见,结果失去众多的机会。例如,他虽然发现了氧气,但没能够准确解释出其本质。错误的旧有观念束缚了他的研究,这在科学史上给我们留下了许多警示。

舍勒是为化学事业献身的,他研制出新的药品,总要尝一尝。长期以来,他便因慢性中毒而过早去世了。

他依然是人们所尊敬的探索者。



燃素说的束缚

燃烧是很古老的现象,人们在原始社会就会利用天然火,后来学会人工取火。火这种燃烧现象使人类由愚昧走向文明。

火和燃烧现象最受化学家关注,因为许多化学过程中均有燃烧现象。人们冶炼金属,需要燃烧;人们做熟食物,也需要燃烧。在18世纪以前,人们崇拜火,认为火是圣物。

17世纪,化学家们大都发现了空气对燃烧的必要性。在这以前,很多人都注意到木柴烧成灰后,重量比原来减轻了,由此人们推测燃烧时有某种东西不在了,逃离了。而人们又看到烧后的灰烬不易燃烧,于是很容易认为逃离的东西就是易燃的东西。

当时人们有一种解释惯例,对物质的重量、磁性、光度、热量、弹性等等,用某种性质的素解释,由于有了这些素而有了这些性质。比如说重量是重素起作用,磁性是磁素的作用,弹性是弹素作用,热性是热素起作用,等等。

但谁也没见过这些素,于是人们认为这些素是看不见摸不着、穿透力极其强的东西。这种解释是由于人们的思想单纯造成的。波义耳受这种思想影响,提出“火素”说,他认为火是一种实实在在的东西,是由具有重量的“火微粒”构成。

燃素说最早可以追溯到波义耳的同时代人德国化学家贝歇尔。

贝歇尔于1635年出生。1669年,他发表了《地下物理学》一书,提出了三种土元素:玻璃状土、油状土、充质土。一切能燃烧的物体里都有油状土。贝歇尔的三种划分恰好对应古希腊的三元素说,并没有多少独创性。但他提出了油状土逸出的观点,认为燃烧使得油状土逃离,只

有玻璃状土留下来。

这个说法在贝歇尔的学生那里系统发展,提出了燃素说。他就是斯塔耳。

斯塔耳1660年出生,是普鲁士国王的御医。他认为燃素到处都有,如果在大自然界,便引发雷鸣电闪;如果存在于活的生命体之中,就构成生物的活力因素。受万物有灵的影响,斯塔耳认为,燃素存在于矿物之中,使矿物燃烧,而且使矿物具有成为它自身的性质。有了燃素,每种东西才是自己;失去了燃素,就是灰烬,灰烬是死的。如果灰烬得到燃素,就可以再成为矿物。

“燃素”一词,来自希腊文,意思是“从火开始”。这个词早就出现了,在斯塔耳那里成为术语流传开来。

燃素说之所以影响很大,主要是因为当时人们的大多数化学反应都可以用它来解释。比如斯塔耳认为,化学变化就是物体释放与吸收燃素的过程。凡是氧化过程,斯塔耳均认为是燃素逃离的过程。斯塔耳还认为,金属生锈与木材燃烧是同一类化学过程,都是失去燃素的过程。

硫黄的燃烧也是释放燃素的过程,之后硫黄变成了硫酸,而硫酸放入松节油加热的过程就是重新获得燃素的过程,硫酸还原成硫黄。

燃素说基本没有科学价值。但是直到18世纪末拉瓦锡发现了氧气之后,燃素说才被推翻。这种错误的观点竟然能流传百年,表明在科学发展的历程中,化学发展的缓慢和不易。而燃素说中所表现出来的人们在习惯思维限制下做出的种种错上加错的行为,为世人警醒。



摩擦电的研究

电是人类改变自己文明进程中的一项大发明。很多科学家为了研究自然真理,造福全人类,即便牺牲自己而在所不惜。这是一种崇高忘我的探寻精神。

18世纪上半叶,关于雷电的研究是个空白,

即使对于一般的电现象也没有多大研究。英国的吉尔伯特做了电学研究的开创性工作,但之后的电学研究仍处于盲目状态。

1729年,54岁的格雷偶然发现,当玻璃管经摩擦带电时,塞住玻璃管两端的软木塞也带

电。进一步,他有意识地用一根木杆的一端插进软木塞,而另一端插进一个象牙球,结果发现,玻璃管带电时,连象牙球都可以吸引羽毛。于是,又经过一系列的实验,格雷得出结论:有些物质可以传电,有些物体不能传电,可以用来保存电荷。按照格雷的说法,软木只能导电,不能带电。1733年,皇家花园的管家、法国物理学家迪费做了实验,用带电玻璃棒去接触悬在空中的软木,结果和格雷说的不同。

1734年,迪费发现了两种不同的电荷。他说:“机遇又赐予我一条原理,它更为普遍,也更为精彩,它给电学以新的启示。这条原理就是有两种不同的电:一种我命名为玻璃电,一种我命名为树脂电。”

这其实就是正电荷与负电荷。

莱顿瓶的出现为研究电的进展起了推动作用。1745年,荷兰莱顿大学的物理教授在一次实验中偶然发现,玻璃瓶可以贮电。当时,他的助手被贮电的玻璃瓶电了一下,他便和助手交换位置,结果他自己也被电了。于是,人们认识到干燥的玻璃瓶可以贮电。由于莱顿大学使这项发现传开,所以人们称为“莱顿瓶”。

有了莱顿瓶,人们纷纷表演电的威力。法国物理学家诺莱特曾经召集上百名修士,让他们手拉手排成一排,许多人都来看热闹,就连法

国国王路易十五也来了。结果莱顿瓶一放电,上百名修士全都被电得大跳大叫。人们由此认识到了电的速度和电的威力。

为了研究雷电,很多科学家设置了引电装置,“费城实验”中,富兰克林发现被装在莱顿瓶中的天电功能与地电功能没有什么区别。许多科学家为了研究天电都被电击中过,而且俄国科学家利赫曼还因此献出了生命。

俄国物理学家利赫曼(1753年去世)和他的学生兼朋友、俄国伟大的科学家罗蒙诺索夫一起,不怕牺牲,在自己家的屋顶上架设了一种叫“引雷器”的装置,结果利赫曼被电击身亡。以上是罗蒙诺索夫的回忆,真实反映了科学家的不怕牺牲的精神。

俄国著名科学家罗蒙诺索夫在回忆中说道:“我虽幸免于死亡,但我的密友惨白的尸体以及他的妻子儿女全家老幼的哭声,使我感到那么难受。我对聚集在那儿的许多人说不出一句话来,也作不出一句回答,只望着这个一小时前曾和我一起开会、一起讨论我们未来的公开演讲会的人的面孔。从吊起来的铁丝发出的第一次打击,击中了他的头部,在他的额上留下了一个红色的、樱桃似的斑点,而雷电力则经过他的脚部,通过地板而远逸。”



用自己的名字命名小草

有一位大科学家,他将一棵高度仅10厘米的常青草命名为“林奈草”,把自己比作一株平凡普通的小草,异常谦虚。他获得了瑞典国王授予的“北极星爵士”头衔之后特意做了这件事,以鞭策自己做一个平凡普通的探索者,不骄不躁。

他就是“现代生物分类学之父”——卡尔·林奈。

在17世纪,生物界渐渐地由两套方法进行分类,形成明确的习惯。第一种是人为分类法,代表是意大利生物学家马尔比基。第二种是自然分类法,代表是英国生物学家雷伊。

马尔比基的方法是根据生物的器官形态,但只需一种或少数几种器官。雷伊的方法则需要依据生物的多数或全部器官。这样,前者较简单明了但太粗糙,后者烦琐又不太实用。

到了18世纪,博物学的资料越来越多,积累越来越丰富,生物分类以及进化论的萌芽均开始有所发展。

早在希腊时期,柏拉图和亚里士多德就提出来了分类法。柏拉图提出以形态为准的两分法。亚里士多德提出“属”与“种”的概念,并且成为生物分类的伟大先驱者。

亚里士多德本人曾描述过500种动物。到17世纪初,人们已经知道6000多种植物。18世纪,人们的认识又翻了三番,总共知道约18000种新植物。动物学面临的种类也越来越多。生物分类成为一项紧迫的科学任务摆在人们面前。

林奈于1705年5月23日出生于瑞典南方的司马兰德省拉舒尔特村,那是一个漂亮优美的村庄。他的父亲本来是农民,后来做了牧师,

也许对土地有着不舍的眷恋,他十分热爱大自然。

他们家门口有一株十分古老的高大的菩提树,根据“菩提树”的发音,他们一家便姓林奈。

老林奈十分热爱花草树木,在家门口建造了一座小花园。他家房前屋后都是各种奇花异草和枝叶茂盛的树木。小林奈从小生活在美丽的植物园中,这对他以后成为博物学者之路影响很大。在博物方面,老林奈有着丰富的知识,他成为小林奈的第一任老师。

林奈的中学老师罗斯曼对林奈帮助很大。林奈学业并不突出,只是对树木花草有异乎寻常的爱好。他出色的植物学知识引起了罗斯曼的关注。林奈中学毕业后,迫于生计,只好在一家鞋铺里当学徒。这时,罗斯曼将林奈接到自己家中,并提供给林奈大量书籍。

罗斯曼还传授林奈生理学和植物学知识以及研究方法。林奈第一次在罗斯曼家看到法国植物学家杜纳福的《植物学大纲》。这本著作深深地打动了林奈,使他下决心研究生物分类学。

罗斯曼以他的慧眼发现了林奈这四千里马,没有让他埋没在店铺里。在他的帮助和鼓励下,林奈考上了大学。1727年,林奈进入瑞典的龙德大学,在这所学校,林奈学习了一年左右,遇上了第二位对他很有帮助的老师——著名的博物学家、医生司徒比。司徒比无私地对待林奈,传授给他采集标本和制作标本的方法,并且把自己珍藏的全部标本提供给林奈作研究。这为林奈奠定了学术基础和经验。

1728年,林奈转学到更好的学校,即瑞典著名的乌帕萨拉大学。在这里,他系统地学习了博物学以及标本制作,成为小有名气的博物学家,崭露头角。

这次他认识了著名的植物学和医学专家、教授摄尔恩。这位善于培养人才的学者发现林奈在植物分类学上的造诣很高,让他当上了大学助教,还让他独自讲授植物学课,使林奈的才华得到充分施展。

1732年,瑞典科学院资助考察队。林奈和一个探险队来到瑞典北部拉普兰地区进行野外考察,历经艰难,采集了大量植物标本,在方圆约4600平方英里的荒凉地区发现了100多种新植物。此次考察的成果是《拉伯兰植物志》。

年方25岁的林奈受到瑞典科学院的嘉奖,并且以他的名字命名了一个属为“林奈大属”。尽管他很杰出,但由于他提前毕业没有学位,乌

帕萨拉大学不能留他任教了。

林奈很不高兴,闷闷不乐,郁郁寡欢。一天,他的邻居莫勒来家做客,看到林奈,觉得他才华出众,很欣赏他。老人提出把女儿许配给林奈,不过希望林奈能取得学位。1735年,林奈周游各国,在荷兰取得了医学博士学位,完成了自己的心愿,也完成了老人的嘱托。同年,林奈出版了《自然系统》的第一版。

在《自然系统》中,林奈首先提出了以植物的性器官为准则进行分类的标准。书的第一版只有薄薄的12页,但很快就产生了影响。“知识的第一步,就是要了解事物本身。这意味着对客观事物要具有确切的理解;通过有条理的分类和精确的命名,我们可以区分并认识客观物体……分类和命名是科学的基础。”在此,林奈提出了分类的意义。

植物的有系统的双命名制是博欣与土尔恩福尔首先创立的,林奈更把它加以发展。他在拉普兰为了采集北极植物,在拉普兰人中间游历,看到人种显著的差别。在他的《自然系统》中,他把人与猿猴、狐猴、蝙蝠同放在“灵长目”中,又按照皮肤的颜色与其他特点,把人分为四类。

林奈在生物学中最主要的工作是建立了人为分类体系和双名制命名法。林奈把自然界分为三界:即动物界、植物界和矿物界。对于植物界,林奈依据雄蕊和雌蕊的类型、数量及大小等特征,还有蕊的排列顺序,种种条件把植物分为24纲、116目、1000多个属和10000多个种。林奈首创了纲、目、属、种的概念。

林奈把人为分类法运用到动物界。1746年,他出版了《瑞典动物志》。在此书中,林奈将动物分为6大纲:鸟纲、两栖纲、哺乳纲、鱼纲、昆虫纲、蠕虫纲。他发现,人与类人猿在身体构造上具有相似性,所以把人与猿归入同一个属中。

林奈成为生物学发展学科里程碑式的人物,并成为近代以来首先确定人类在动物界的第一人。

1745年,林奈发表了《欧兰及高特兰旅行记》。林奈提出了双名制命名法,并在1753年的《植物种志》中,全面推广使用了这种方法。双名制就是所有的物种均用两个拉丁字母去命名,属名在前,种名在后,学名由属名和种名组成。这种命名方式结束了以前的混乱命名现象。林奈认为,属名好比整个家族的姓氏,而种名就是每个家庭成员的名字。林奈的双名制命

名法于1867年被国际植物学会确认,成为全世界统一的命名方法。

《自然系统》一书在林奈生前一直增订修改。1768年,这本书出了第12版,比第一版的12页多出1000多页,共有1327页了。

林奈认为,“人为体系只有在自然体系尚未发现以前才用得着,人为体系只告诉我们辨识植物,自然体系却能把植物的本性告诉我们”。他同时认识到,真正的自然体系是复杂的而且随意性很强,所以很难建立。这是在进化论出现以后的事情了。



电气时代的来临

从吉尔伯特以来,人们基本研究的是静电。富兰克林等人研究的也属于瞬间释放的电,而不是持续的电流。人们不知怎样发电。

伏打电堆是电池的原型,它的出现改变了静电研究的状态,使人们对电流能够有深入的认识。这不仅仅表现在动电学研究上,更重要的是,由此开启了人类的电气时代。

电流是怎样发现的呢?这里面有很多偶然。

1780年9月的一天,意大利波洛尼亚大学的医学和解剖学教授伽伐尼和他的两个助手做实验。

他们做的是解剖青蛙的实验,要将青蛙做成切片。青蛙被解剖完了,青蛙下肢的神经完全暴露出来。一名助手顺手把解剖刀放在了一只蛙腿的神经上,突然间,已经死了的青蛙竟然动了!四只蛙腿抽搐颤动。

伽伐尼没有放过这个异常现象。他于是立即重复做这个动作,结果发现蛙腿一接触到金属解剖刀,便开始抽动。伽伐尼心想,这是电现象,也许是由于自然界中的电而产生的。

在大雷雨天,伽伐尼将青蛙用铜丝挂起来,吊在铁格子上,闪电交加时,他看到青蛙腿在抽动。为了进一步证明他的想法,他在万里无云的大晴天做这个实验,结果青蛙依然抽动。本来想证明自己的观点,却被实验推翻了。因为晴天时,基本上收集不到大气电荷。

后来,伽伐尼在封闭的屋子里继续做实验,发现使用相同的金属连接起来,触及蛙神经,蛙腿不能抽动,而使用不同的金属触及蛙神经并且相连接,则可以发生抽动现象,但不同的金属

1761年,国王册封林奈为贵族,称他为“卡尔·冯·林奈”。1778年林奈去世,葬礼很隆重。

林奈去世以后,英国的博物学家史密斯来到瑞典林奈的家中,请求购买林奈的书籍和收藏的标本,他的家人同意了,瑞典政府也未意识到什么。等到装载林奈遗物的英国船开动,瑞典人才意识到失去了珍宝。

据说,瑞典海军曾出动军舰去追赶,但是英国船跑得非常快,最终没有赶上。瑞典政府痛失了珍贵的科学遗产。

引起的抽动程度不一样,有的剧烈,有的缓慢。

之所以一开始发现蛙腿抽动,原因就在于解剖刀是金属,而将蛙放在金属的解剖桌上,助手顺手把解剖刀一放,刀与桌相连,又触及蛙腿,引起了抽动。但是为什么抽动,伽伐尼没有想明白。

他认为,金属相连接构成回路,所以导电。这一点他认识得十分正确。然而他是一名生物电研究者,他忽略了不同金属才能引起蛙腿抽动的事实,却把蛙作为原因。

伽伐尼认为,电来自有机体内部。动物神经相当于一个莱顿瓶,金属构成回路,由此导电。他还认为,这种电必须由不同的金属才能激发出来。伽伐尼认为这是“动物电”。

1791年,伽伐尼发表了论文《论肌肉运动中的电力》。这一发现轰动一时,人们联想到海里的鳗鱼之类带电的动物,也没有表示什么怀疑。

然而有一个人对伽伐尼的结论深表怀疑,他就是意大利物理学家伏打。伏打于1745年出生,是一位青年科学家。他在意大利帕维亚大学教授自然哲学。1791年,伏打获得皇家学会的科普利奖,并当选为皇家学会会员。

伏打重新做实验,根据相同的金属不能产生电流这个现象,他将注意力转移到了金属本身。

1792年,伏打指出,伽伐尼所言的动物电是不存在的。伽伐尼恰恰弄反了,不是金属无用,恰恰是两种不同金属产生的电流,蛙腿则起了一个检验电荷是否存在的作用。

1794年,伏打不断地做了无蛙腿参与的实

验。他用不同的金属相触,检测了电流的发生。

其实,早在 1752 年,有一位意大利学者就有过伏打类似的经历。这位学者名叫祖尔策。有一次,他很偶然地将铅片与银片含在嘴里,放在舌尖上。结果舌尖有一种特殊的味道,其实这不是什么味道,而是两种不同金属与湿润的舌尖形成通路,有电流经过的麻酥酥的感觉。

但是祖尔策没有找到原因,也没有再把这件事放在心上。就这样白白地浪费了发现电流的大好时机。

伏打和伽伐尼二人观点不同,开始争论。在论争中,伏打做了一系列的实验,结果证明他的观点更接近正确的实验现象。

伏打得到一个金属序列:锌、锡、铅、铜、银、金……这就是著名的物理上的伏打序列。在这个序列中,任意两种金属相接触就可产生电流,距离越远的两种金属相连接,产生的电流越强。伏打还发现:接触后,排在前面的金属带正电,排在后面的金属带负电。

1799—1800 年,伏打发明了发生装置——伏打电堆,它能够产生持续的直流电。

伏打具体地叙述如下:

“取上 30 块、40 块、50 块,当然 60 块更好,这样较多的铜片,如果是银片,则会更好。将它们每一块都与另外一种金属片相接触,这另外一种金属片选用锡片或锌片,后者则更好。

“用同样数目的水层,或者同样数目的用液体浸泡过的卡纸或皮革等均可,我发现水并不理想,如果用盐水或碱液是最好不过。

“一切准备就绪,把那些卡纸或皮革夹在每对或每个组合所包含的两种不同的金属之间。这样间隔而成,按照顺序循环排列,这就做好了—一个发电体。”

这种装置,如果叠得越多,电流就越强。

1800 年,伏打致信英国皇家学会主席布克司,布克司将信发表在皇家学会的公报上,一举惊人。

1802 年,美国与俄国的物理学家在伏打发明的基础上,分别做成了两个大电堆,发电产生的热把金属都熔化了,可见电堆之巨大。

伏打后来又继续改进,制出了更加易用的电堆。

稳定直流电流的出现宣告了人类的电气时代的到来。



数学家伯努利

世界著名的大数学家欧拉与伯努利家族关系很好。伯努利家族在世界家族史上创了一项纪录:数学世家。

在数学与物理数学领域中,伯努利随处可见,比如说伯努利数列、伯努利—莱布尼茨理论、伯努利方程。

数学史上,有一个历经 2000 多年才被解决的难题,此题形式简单:求自然数 1, 2, 3, 一直到几的任意次方(自然数次方)之和。写成公式就是求 $S_k = 1^k + 2^k + 3^k + \cdots + n^k$, k 为自然数。

当 $k=1$ 时,公元前 6 世纪的毕达哥拉斯学派求出了答案,即 $S_1 = 1 + 2 + 3 + \cdots + n$, 可得 $S_1 = 1/2(n+1)$ 。后来,公元前 200 多年的阿基米德求出 $S_2 = 1/6(n+1)(2n+1)$ 。1 世纪的尼扣马克求出了 S_3 , 但 S_4 直到 1000 年后才由 11 世纪时的阿拉伯数学家解出。

对于任意自然数 k , 彻底解决了这个问题的 是 17 世纪的雅各·伯努利。

雅各·伯努利 1655 年出生,是伯努利家族

的后裔。这个家族近一半人天资聪明,他们几乎都是杰出的学者、教授、政治家和艺术家,等等。这个家族在发展微积分理论上,起着突出的作用。他们为近代数学的发展做出了杰出贡献。

伯努利家族祖居荷兰,他们信奉新教。因此受到天主教会的迫害。1583 年,为了逃避天主教徒的大屠杀和残酷迫害,伯努利家族迁居到瑞士,在著名的巴塞尔城住下来。刚搬到巴塞尔,便与当地一位富商联上姻亲。始祖尼古拉·伯努利与富商的女儿结了婚,后来便成了统治整个巴塞尔城商人贵族集团的重要成员之一。

雅各·伯努利是迁至巴塞尔的家族的第二代人。他的两个弟弟是尼古拉第一和约翰第一。他们三人在微积分上贡献非凡,享有盛誉。17 世纪末,雅各·伯努利发展了莱布尼茨的微积分学,创立了变分法,提出并解决了部分等周问题和切线问题。

据不完全统计,伯努利家族祖孙四、五代 12 人中,至少有 10 名数学家。

雅各·伯努利还提出中等数学中有名的题目,若一个等差数列前两项为正且互不相同,而这两项与一个等比数列的前两项相同,则这个等差数列所有以后各项都小于相应的等比数列的各项。

雅各·伯努利又叫雅各第一。他自幼聪明勤奋,自学了笛卡儿的著作,后来结识了莱布尼茨、惠更斯等著名数学家。

伯努利家族的数学家从雅各开始,大都担任巴塞尔大学的数学教授。1686 年,雅各成为伯努利家族第一位巴塞尔大学教授。他详细彻底地研究了悬链线问题。雅各·伯努利证明,给定长度的绳子,如果两头悬挂它,悬链线的重心最低。现在的悬桥和高压输电线应用原理由此而来。

雅各第一的墓志铭上镌刻着一反一正两条对数螺线,这是他晚年的发现。对数螺线无论是放大还是缩小,只要它的位置有所改变,其形状不会改变。所以碑文上被刻上了“尽管改变,我仍将要实现”的字样。

雅各·伯努利的弟弟尼古拉和约翰都是数学家。尼古拉后来在圣彼得堡从事数学研究。他去世时,女皇为他举行了国葬。约翰于 1705 年接任兄长的巴塞尔大学数学教授的职务。欧拉就是受约翰的指导和教育而成长起来的数学家。



欧拉时代

人类历史上,数学有三大著名人物,号称“历史上三大数学家”。

他们都可以用伟大来形容。一是阿基米德,二是牛顿,第三位是高斯。

有人问,第四名是谁呢?他就是大数学家欧拉。

历史上有很多学者,比如说亚里士多德,我们称他是百科全书式的学者。比如说俄国的罗蒙诺索夫,我们也称他是百科全书式的学者。至于近代英国的罗素,更被人称为“大百科全书式的智者”。

欧拉不是大百科全书式的学者,但他拥有一个辉煌的名字,显示了他的专长是天才的和

约翰是在微积分学上有着重要地位的数学家。牛顿晚年解答的那道著名的题就出自约翰之手。有关“最速降线”的解答,约翰、雅各、莱布尼茨、洛比塔、牛顿等人做出了努力,成为早期变分学的研究者。

伯努利家族的几位数学家均是先开始学习医学或法学、哲学,都取得最高的学位,而后转向自己兴趣爱好之所在的数学,他们家族是一个典型的自然科学学者型家族。

约翰的儿子是丹尼尔出生在荷兰的格罗宁根。

1695 年,莱布尼茨指出,力要区分“死力”和“活力”。“死力”是指静力学的力,“活力”是指动力学的力。莱布尼茨的观点有很大影响,丹尼尔·伯努利于 1738 年出版了《流体动力学》。书中将微积分的方法运用于流体力学和气体动力学的研究之中,建立了一个理论性的体系,就是伯努利方程,也称伯努利原理。

丹尼尔是数学物理方法的开拓者和奠基人。

丹尼尔的弟弟约翰第二及几位堂兄弟,也是数学家。

伯努利家族是瑞典乃至欧洲的一个著名望族。后来,他们在彼得堡科学院工作过,也推荐了欧拉。

虚功原理就是约翰第二与丹尼尔在讨论中提出的,记载于父子俩的信件中。

伟大的。

欧拉被称为“百科全书般的数学家”。

欧拉开创了数学史上的欧拉时代。他在当时所拥有的三四十门数学分支里都有成果,而且都是里程碑式的突破和奠基。

欧拉是神童。如果世界上没有天才的话,最后一个被推翻的“天才”只能是他。也就是说,你必须承认他是,即使你不承认别人。

数学家们评价欧拉:“欧拉计算毫不费力,就像呼吸、吃饭、睡觉那样自然,对于他来说,数学计算就像鹰在风中保持平衡一样那么出于本能。”

数学是欧拉的本能。