

7

自然科学





国防大学 2 061 5488 2

西方名著入门

主 编 罗伯特·哈钦斯

莫蒂默·艾德勒

副主编 克利夫顿·法迪曼



自 然



中 国 商 务 印 书 馆
美国不列颠百科全书公司

1995 年·北京

Robert M. Hutchins, Mortimer J. Adler

Editors in Chief

Clifton Fadiman

Associate Editor

GATEWAY TO THE GREAT BOOKS

Vol. 8

Natural Science

本书根据美国不列颠百科全书公司 1963 年版译出
中国商务印书馆和美国不列颠百科全书公司合作出版

© Encyclopædia Britannica, Inc. U. S. A. 1995

XĪFĀNG MÍNGZHÙ RÙMÉN

西方名著入门

主 编 罗伯特·哈钦斯

莫蒂默·艾德勒

副主编 克利夫顿·法迪曼

第 7 卷

自 然 科 学

商 务 印 书 馆 出 版

(北京王府井大街36号 邮政编码100710)

新华书店总店北京发行所发行

中国科学院印刷厂印刷

ISBN 7-100-01827-7/G · 246

1995年6月第1版

开本 850×1168 1/32

1995年6月北京第1次印刷

字数 544 千

印数 3 000 册

印张 22 3/4

定价: 30.40 元

《西方名著入门》出版说明

我馆致力介绍各国学术名著，已有 90 年的历史。严复译作由我馆刊行，始于 1903 年；梁启超主持编译《共学社丛书》，迄今也有 70 年。本世纪 20 年代末，我馆开始出版《汉译世界名著丛书》；到 50 年代末，此项工作更有计划地进行；1982 年起分批出版《汉译世界学术名著丛书》，幸赖学术界和读书界的大力支持，至今已刊行 260 种。我们坚信，为了完成具有中国特色的社会主义建设事业，必须吸收全人类创造的精神财富。多年来读书界已深刻理解文化遗产的价值，并且知道利用科学方法和分析态度去研读这些著作，取其精华，弃其糟粕，所有这些都不用多说。

凡够得上称为名著者，大抵都是一个时代，一个民族，一种思潮的代表作；为此，必须了解作品产生的时代背景和时代局限，认清作者的思路历程，才能更好地理解它们蕴藏的思想价值，以便取舍借鉴。因此，在精研细读原著时，读书界期望出版一些带有启发性的辅助读物。现在译印的这套原由美国不列颠百科全书公司出版的丛书，可以认为是这类读物中的一种。这套丛书本为西方学人为西方读者编写的入门书，其特点是说理浅近，文笔流畅，而且往往从侧面选材诠释，具有相当的吸引力，颇能诱发读者研习原著时进一步深思。例如介绍古罗马学界名人塔西佗时，并未对其代

表作（《历史》和《编年史》）作系统的冗长的解释，却选取了他的短篇血泪之作《阿格里科拉传》，此篇写的是作者岳父，但反映出整整一个时代。这套书还有一个特点，即打破了人文学科的边界，将自然科学的名作也放在视野之内，这无疑也是今日我国读书界所能接受和乐于接受的。

原书共 10 卷，为方便我国读者，中译本改编为 9 卷。本书的取材及诠释观点，不免会带有编者的局限性，相信当今国内读书界已有足够的能力加以鉴别分析，正所谓“他山之石可以为错”，因此译印时不加评注。

本书中译本由我馆和美国不列颠百科全书公司合作出版。美方在中译本出版时给予支持和协助，我们深表谢意。希望海内外读书界、著译界对本书译印中的缺点提出批评和建议，以便再版时改正。

商务印书馆编辑部

目 录

弗兰西斯·培根	1
斯芬克斯	2
约翰·廷德耳	5
迈克尔·法拉第	8
艾芙·居里	31
镭的发现	34
查尔斯·罗伯特·达尔文	47
自传	51
J. 亨利·法布尔	107
一座露天实验室	110
神圣的甲虫	119
洛伦·艾斯利	136
论时间	139
雷切尔·L. 卡森	147
见不到阳光的海底世界	150
J. B. S. 霍尔丹	167
论合适的躯体规模	169
托马斯·亨利·赫胥黎	175
论人类与次于人的动物的关系	180
从一片白垩说起	226

弗朗西斯·高尔顿爵士	247
人类能力的分类	251
克劳德·贝尔纳	289
生物与非生物的实验共性	294
伊万·佩特罗维奇·巴甫洛夫	321
高等动物的所谓心理活动的自然科学研究	325
弗里德里希·维勒	341
论尿素的人工生产	344
查尔斯·赖尔爵士	347
地质学的进化	351
伽利莱·伽利略	357
星际使者	363
托马索·康帕内拉	391
支持和反对伽利略的理由	394
迈克尔·法拉第	401
蜡烛的化学史	404
德米特里·门捷列夫	491
一条自然定律的产生	493
H. L. F. 冯·亥姆霍兹	499
论力的守恒	503
阿尔伯特·爱因斯坦、列奥波德·英费尔德	537
古典物理学的兴衰	542
阿瑟·爱丁顿爵士	623
宇宙的耗散	627

詹姆斯·金斯爵士	647
始与终	651
凯斯·博克	665
宇宙观	668
人名对照表	714

弗兰西斯·培根^①

1561—1626

弗兰西斯·培根是科学的伟大倡导者中最早的一位。他认为科学不仅能够而且应该造福人类。他阐释并颂扬科学方法，还曾指出控制自然的途径。他试图使人们相信，他们能够理解世界的规律，从而生活得“像帝王一样”。人人都想生活得像帝王一样，所以他们听信培根的解说。

《斯芬克斯》是则寓言，往往不够明智。对于寓言，本该阅读后细心思考。这则寓言就有大可思考之处。培根本人从其寓言中推导出许多结论。于此毋须赘言。

但是值得注意的是培根的这句话：“斯芬克斯之谜不外乎两类：其一关于事物本性；其二关于人的本性”。此话写于17世纪初叶，当时这两类谜似乎同样简单易解。可是，有无证据表明其中一类比一类更难于解答吗？

自培根写出这则寓言之后的350年间，人们不难看出对于“事物本性”的认识取得了巨大的进展。培根的最不现实的梦想实现了，而且有过之而无不及地实现了。现在人们过着当时帝王也不曾想象到的生活。

至于人的本性，现代人所认识到的，有哪些是培根未认识到的？还是在培根认为是明确的某些事情，被现代人淡忘了呢？

^① 弗兰西斯·培根的传略，见本套书中译本，第4卷，第108—111页。收入本套书的培根的其他著作，见第4卷，第112—118页；第6卷，第3—32页；第9卷，第413—430页。另见《西方世界名著》第30卷。

斯芬克斯

传说斯芬克斯为集多种形体于一身的怪物。她有处女的音容笑貌，鸟类的羽翼，格里芬^①的利爪。她栖居在底比斯^②附近一座山的顶上。她滋扰、伏击过路行人，见有人过来会突然发动攻击将之俘获。她向落入她手掌的人提出一些隐晦难解的问题。相传这些难题来自缪斯。倘若不幸的行人不能立即解开这些谜并作出正确的解释，斯芬克斯便在他踌躇迷惑时残忍地将其撕成碎片。光阴流逝，灾难不已。于是，底比斯城居民做出决定：谁解开斯芬克斯之谜（这是治服她的唯一办法），就尊他作底比斯城的君主。丰厚的奖赏吸引来奥狄浦斯答应尝试。奥狄浦斯才智过人，但双足因伤而跛。他信心十足，兴致勃勃出现在斯芬克斯面前。斯芬克斯问他：何种动物生来四只脚，而后变成两只脚，进而变为三只脚，最后又变回四只脚？奥狄浦斯立即答道：是人。人出生后及婴儿期四肢伸开躺着，尚谈不上爬行；一段时间后两腿直立行走；到晚年，依赖手仗犹如靠三条腿行走；最终暮年衰老之时，肢体不撑，又回到了四肢并用之时，卧床不起。奥狄浦斯解答正确，赢得胜利，于是杀死了斯芬克斯，将其尸体置于驴背之上，四处游行，以示胜利。照事前约定，奥狄浦斯成为底比斯国王。

这则寓言优美动人，启人心智，显然隐寓科学，尤其暗示科学付诸实际生活。无知者，无能者对科学一无所知，称其为怪物不足为奇。科学的形貌千遍万化，暗指涉及众多事物。科学被称为其有妇女的音容笑貌，指其优美无瑕，善于言辞。增添羽翼，因为科

① 格里芬：希腊神话中鹰头狮身有翅膀的怪兽。——译者

② 底比斯：希腊一古城邦。——译者

学与发现瞬间传播，飞往四面八方；知识如同一支蜡烛点燃另一只蜡烛，一触即燃。科学被赋予尖手利爪，堪称不落俗套，因为科学的定律和论点渗透于头脑，并将其牢牢抓住，若逃若躲则枉费心机。这一点早有圣哲指明：智者之言如同钉入的钉子一样牢固可靠。同样，一切知识均可视为高山之颠的栖身者。因为值得敬之为雄伟高尚的事物，居高临下，俯视愚昧。如同站立于山顶者，举目环视一望无际。科学被描述成滋扰道路行人，因为人生旅途每逢转折均有崭新事物迎面袭来，无法回避。寓言中斯芬克斯向人们提出种种难题，得自缪斯。这些难题在缪斯脑中，大概不会形成痛苦与磨难，因为它们不过是冥思苦想之物，为探寻答案而已。思想不受羁绊，可自由驰骋漫游。结论未能确定，选择尚且纷杂；恰恰在此蕴藏着乐趣。但是这些难题从缪斯传到斯芬克斯，即从理论转至实践，需要立即行动抉择时，这些难题则变得令人痛苦不堪。人们只有解决这些难题，其心灵方可免遭难言之困扰。进而言之，斯芬克斯之谜具有两重性质：若解不开这些谜，心灵便遭困惑与折磨；若将其解开，一个王国顷刻到手。因为知其臣民者方能驾驭其命运；劳作者主宰其劳作。至于斯芬克斯之谜不外乎两类：一类关于事物本性，一类关于人的本性。解决此两类难题亦有两类奖赏：一种驾驭自然——了解自身身体，使用药物，掌握机械动力，以及无数其他——此乃真正自然哲学的既定最终目标。但是，经院哲学只满足于发现，沾沾自喜，纸上谈兵，结果可能忽视轻蔑研究实际工作。然而，向奥狄浦斯提出的难题均与人的本性相关，他解开了这些谜成为底比斯国王。因为深知人性者，可自如主宰其命运，实为天生主宰者。恰如赞扬罗马技艺之语所言：

这就是你的技艺，罗马，治理国家，知己知彼、国泰民安天下治。

偶然巧合也罢，有意抉择也罢，凯撒大帝采用斯芬克斯图像为御

玺。天下若有出色政治家，非他莫属。在他的生涯中，有幸解决了众多有关人本性的难题，倘若不机智多谋及时解答，不知他会多少次遭灭顶之灾。这则寓言巧妙地补充道：斯芬克斯被征服后，尸首置于驴背之上。^① 因为一旦难解之谜彻底领悟，公布于世之时，其微妙难测一扫而光，甚至愚材亦可理解。还有一点不可忽视：斯芬克斯被跛足者所治服，因为众人皆欲解斯芬克斯之谜，心切不可待，疾驰前往。由此可知斯芬克斯胜其一筹，他们未能获得君主王位，却被难题搅得心神不安。

上文选自弗兰西斯·培根的《古人智慧》一书。

（林立 译 张大卫 校）

① 驴(ass)在英语里亦指愚蠢之材。——译者

约翰·廷德耳

1820—1893

约翰·廷德耳1820年出生于爱尔兰。他虽然在童年时曾就读于乡村学校，但主要是靠自学成才的。起初他为一个测量小组运送测链，因而对测量学产生了兴趣，几年之后成为该测量小组的负责人。他绘制地图并作复杂的计算，以此练习数学，他在数学方面很有天赋。接着，他当了三年铁路施工人员。之后，廷德耳到了英格兰，在一所地方院校谋得一个教授科学的教师职位。28岁时，他已节余400镑，他动身到了德国马尔堡大学。在大学里，廷德耳尽一切力量汲取科学知识，一年之后他成为伟大化学家本生的助手，第二年年底获得博士学位。

廷德耳回到英格兰之后，经法拉第推荐，于1853年被任命为皇家研究院的物理学教授。他担任此职务直至逝世。

廷德耳最重要的研究大概是在热的理论方面。他的著作《把热看作一种运动方式》有着极大的影响。该书首次通俗地说明了热的力学理论。他也在科学的许多其它领域，特别在气象学方面进行过研究。他所做的实验之中，有解释天空为什么呈现蓝色的实验。廷德耳声望卓著，与其说是因为他自己的独创性研究，不如说是因为他对其他人的工作所作的阐述。他的“贝尔法斯特演说”就是清晰易懂的典型，在这篇演说中，他概括地评述了19世纪科学发现的整个过程。廷德耳于1893年12月4日逝世。

廷德耳和法拉第的关系极为密切，既是同事又是朋友。在廷德耳到皇家研究院任职之后，法拉第仍继续为研究院积极工作了数年。甚至在退休之后，法拉第还经常参观实验室，出席星期五晚间演讲——这是法拉第几年前创办的每周一次的科学普及讲座。1867年8月法拉第逝世，四个月之后，廷德耳发表了“作为科学家和伟人的法拉第”的纪念演说。该演说于1868年以《发现者法拉第》为题出版，下面节录的就是它的前三节。

廷德耳说：“我的意图不是用‘一生’这个词的通常含义来向你们描述法拉第。我必须完成的职责是把他对世界的贡献作某种说明”。这里所说的是个极大的问题，不仅在于法拉第的地位从最低下而至显赫，不仅在于他从事的主要研究领域——电磁学——已证明取得了超出人们最热切期望的成果，也不仅在于因为他具有如此杰出的天才以致在他所涉足的几乎每个方面都产生了重要的和独创性的结果，而且正如廷德耳总结所说：“总而言之，我认为，人们将承认迈克尔·法拉第是世界上有史以来最伟大的实验哲学家。”因此，法拉第作为一篇即使被限定了内容的传记的对象，他依然好像是几乎不可逾越的障碍。

然而，廷德耳本人极有天赋，并且恰恰是在完成其任务的最不可或缺的方面极有天赋。不消说，廷德耳熟悉法拉第的工作。他也有解释法拉第工作的便利条件，这点在下一章节中就显而易见。但首要的是，他了解并爱戴法拉第。看来毫无疑问，他的学识及爱戴是本书成功的重要基础。

廷德耳的《发现者法拉第》在许多方面不亚于艾芙·居里的《居里夫人传》^①。两位传记作者都面临类似的问题，因为只有为数甚少的科学实验者能够与法拉第并列，恰如人们也这样公正评

^① 参见本卷第31—45页。

判玛丽·居里那样。而且，至于如何作传，看来这两位作者都作了同样的决定。两者均只记述事实，两者均主张除事实之外，不需任何东西来增添故事的趣味性。并且两者均试图以阐释其作传对象的方式，从自然世界本身得出相似之处。

“是自然现象而不是教育使法拉第强健精纯，”廷德耳写道，“他自己最喜爱的实验就是反映他本身的特征。他喜欢说明，水在结晶过程中排斥所有外来的成份，然而这些外来成分可能完全混合在水之中。没有酸、碱和盐的溶解作用，晶体会变得美妙而纯净。在法拉第的成长过程中，经历了这样的自然过程，排斥着一切庸俗低级的东西，而结合了美好高尚的东西。”

（王冰 译 张大卫 校）

迈克尔·法拉第

我们认为，很需要为大家以及世界提供迈克尔·法拉第作为一位科学研究者和发现者的某种形象。试图达到这种愿望，对我来说，即使是很乐于做的事，但却也是很困难的事。因为虽然我很了解这位伟人的研究与发现，虽然我想到的有关法拉第品质高尚和一生完美的实例很多——然而，还需要从总体上理解他和他的研究，把握住指导他以及与他的研究相关联的概念，窥知他强有力的思想活动，从而解释世界之谜——这实在是一项不易完成的工作，一项在其它任务分散精力的情况下几乎是不可能完成的工作。自然（如果不是必然）我应该在这时或那时给你们讲讲关于法拉第和他的工作，但是我不希望要求我这么早讲。然而，那种说现在就是演讲的适宜时机的直率建议，还是即刻把我送到了这困难的[·]任务面前。因此，我集中了这些答案作为回答，也希望这些答案比我所讲的主题的重要更有价值。

我的意图不是用“一生”这个词的通常含义来向你们描述法拉第。我必须完成的职责是把他对世界的贡献给你们作某种说明。顺便详细讲述他在完成工作时的态度，介绍他的个人品质。这些尽管不足以给你们有关法拉第这个人的完整概念，但对于有关法拉第这位哲学家的完整图像可能是必需的。

你们从报纸上已经知道，迈克尔·法拉第1791年9月22日出生于纽因顿，1867年8月25日在汉普顿逝世。我的确相信遗传学说的普遍真理——同意卡莱尔先生的观点，即“一个真正有才干的人决不会出自完全愚笨的父母”——我过去与法拉第先生有着特别密切的关系，我问他是否他的父母有超常才智的迹象。他并不记

得有这种情况。我知道，他的父亲后半生患有重病，这可能掩盖了他所具备的智力的情况。法拉第13岁时，即1804年，他跟曼彻斯特广场布兰德福大街上的一个书商兼装订工当学徒，这样过了8年，之后法拉第在别处当雇工。

你们也已知道法拉第第一次和皇家研究院接触的情况。该院的一位成员介绍法拉第去听汉弗莱·戴维爵士的权威性的演讲，法拉第记下了这些演讲的笔记，全部清清楚楚地书写出，寄给戴维，同时恳求戴维帮他摆脱他厌恶的生意，而从事他热爱的科学。戴维对这个年轻人很有帮助，而且这点从未被他忘记；戴维立刻写信给法拉第，后来有了机会，就让他作助手。①加西奥特先生不久前寄给我他对那时的如下回忆：

萨里(郡) 克拉彭·康芒

1867年11月28日

亲爱的廷德耳——H. 戴维爵士曾习惯于在到伦敦皇家研究院的路上拜访在波尔特瑞的已故的佩皮斯先生，他是该研究院最早的委员之一。佩皮斯告诉过我，H. 戴维爵士有一次给他看一封信，说：“佩皮斯，我该怎么办呢，这是一个名叫法拉第的年轻人的来信，他一直听我的演讲，希望我给他在皇家研究院找个工作。我能做什么呢？”“噢？”佩皮斯说，“让他洗瓶子吧。如果他有用就让他洗瓶子；如果他不肯就算了。”

① 下面是戴维于1813年3月18日在一次会议上提交给皇家研究院委员们一封推荐法拉第的信，当时查尔斯·哈切特先生担任这次会议的主席：

“汉弗莱·戴维爵士荣幸地通知委员们，他已发现一个人想担任不久前由威廉·佩恩在皇家研究院担任的工作。他的名字是迈克尔·法拉第，一个22岁的青年。就戴维爵士所能观察和查明的情况，他似乎很适合该工作。看来他习惯优良，性情活跃开朗，待人接物聪明。他自己愿意以佩恩先生离开研究院时所得到的同样的条件工作。

“决议——迈克尔·法拉第以同样条件承担由佩恩先生不久前担任的工作。”