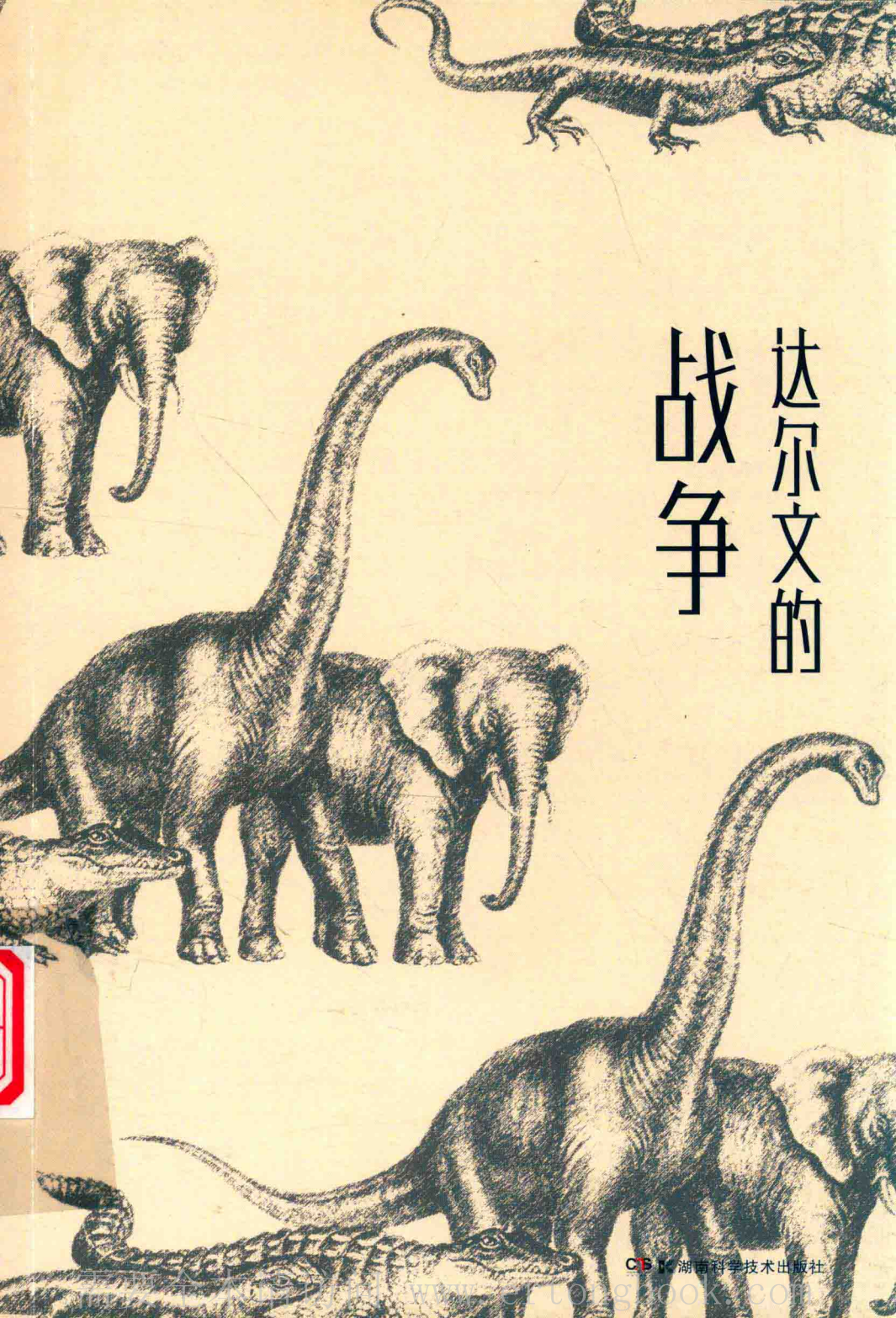
达尔文的战争



湖南科学技术出版社

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

达尔文的战争

吴京平 ◎ 著

中国科学技术大学 图书馆藏

湖南科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

达尔文的战争 / 吴京平著 . —长沙：湖南科学技术出版社，2019.8
（科学盛宴丛书）
ISBN 978-7-5710-0261-9

Ⅰ . ①达… Ⅱ . ①吴… Ⅲ . ①达尔文学说 - 普及读物 ②进化学说 - 普及读物
Ⅳ . ① Q111.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 153883 号

湖南科学技术出版社获得本书中文简体版中国大陆独家出版发行权

DAERWEN DE ZHANZHENG
达尔文的战争

作者
吴京平

责任编辑
杨 波 李 蓓 吴 炜 孙桂均

出版发行
湖南科学技术出版社

社址
长沙市湘雅路 276 号
http://www.hnstp.com

湖南科学技术出版社
天猫旗舰店网址
http://hnkjcbs.tmall.com

邮购联系
本社直销科 0731-84375808

印刷
长沙市雅高彩印有限公司
（印装质量问题请直接与本厂联系）
厂址
长沙市开福区德雅路 1246 号
版次
2019 年 8 月第 1 版
印次
2019 年 8 月第 1 次印刷
开本
880mm × 1230mm 1/32
印张
9.5
字数
160000
书号
ISBN 978-7-5710-0261-9
定价
58.00 元

版权所有，侵权必究。

序言

1882 年 4 月 19 日，73 岁的查尔斯·罗伯特·达尔文在家中安祥地逝世。尽管达尔文本人并不信仰上帝，但是一周后，达尔文还是被安葬在伦敦威斯敏斯特大教堂，他的身边安息着另一位科学巨人，物理学的一代宗师牛顿。能在威斯敏斯特大教堂拥有一席之地，也算是对达尔文成就的最高评价。

达尔文和生物进化论是牢牢绑定在一起的，生物学课本绝对绕不开这个人。特别是在我国，大家都知道进化论。大家都对此习以为常了。但是深究起来，你对进化论又了解多少呢？以前我听到过一个笑话：

母亲带着孩子去动物园游览。孩子问母亲，我们人类是不是猴子变来的呢？母亲不假思索地回答他：是的，没错，我们就是由猴子进化来的。孩子非常吃惊，原来是这样啊，难怪猴子成了濒危动物！

我不知道人们要把“人是由猴子变来的”这么一个粗糙的说法再重复多少次。实际上人类的祖先是猿类的一个分支，现在的灵长类与我们人类都是“表亲”关系。地球上的生命，或远或近都有亲

缘关系，只要你愿意不断往前追溯。由此可见，尽管我们都认为进化论是对的（毕竟从小课本上就是这么教的）。我们或许不会遇到宗教传统的麻烦，但是国内对进化论的误解却非常地多。所以我觉得，很有必要重温一下有关进化论本身的起源，重新梳理一下进化论本身的进化历程。我们会发现，进化论本身的演化过程也是符合达尔文的自然选择学说的。自然选择理论本身就是从众多理论之中优选出来的。在达尔文去世后的一百多年里，自然选择理论在经历过一次次的挑战，不断地改进和升级以后，目前得到了生物学界广泛的支持。有了遗传学和基因科学的支撑，现在的进化论早已不是达尔文最初的那个版本了。很多人提到进化论还是眼睛盯着达尔文的最初版本，那么本书应该可以破除这种长久以来的刻板印象。

那么，我们为什么要了解进化论的演化历程呢？因为生物进化思想和自然选择理论不仅仅是生物学的一个整体性框架，也是我们观察复杂事物的一个独特切入点。什么是复杂事物呢？简而言之，就是参与的玩家特别多，内部呈现出 1+1 ≠ 2 的系统。亚当斯密观察到了一个现象，一个工人一天能做 20 根大头针就不错了。那么 18 个工人一天能做几根大头针呢？这似乎是个简单的算术题，20 × 18=360 嘛。实际上，这 18 个工人一天就可以生产 4800 根针，因为他们组成了流水线。这样的系统就是一个 1+1 ≠ 2 系统，集体并非个人的简单堆积。

生物进化论研究的是复杂环境下呈现出来的整体性的游戏规则。宏观层面上的规律是无法通过简单堆积来推导的。正是达尔文发现了被大自然的复杂性所隐藏的那个底层的游戏规则。既然演化规律是针对带有互动的复杂的系统。那么这个观察角度和思维方法也是可以移植到其他领域的。毕竟人类的社会也是非常复杂的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

说到此，还真的有人试图把生物学的理论移植到社会学领域。但是后果并不美妙。19 世纪末兴起了一股“社会达尔文主义”的思潮。那是一个弱肉强食的时代，我们都了解晚清时代中国遭受的历史屈辱。所以中国人都知道一个道理：“落后就要挨打。”殊不知这是典型的社会达尔文主义。20 世纪初兴起过一阵子“优生学”，背后也是社会达尔文主义。这种理论与纳粹的种族理论有着千丝万缕的联系。所以第二次世界大战后，社会达尔文主义迅速被抛弃。大家都明白了，其实社会达尔文主义是对生物学领域“适者生存”的一种系统性误读，实在是有挂羊头卖狗肉之嫌，也辱没了达尔文的名声，“适者生存≠强者生存”。我希望本书能澄清一些在这方面的误解。

我的本职工作是科普网络主播，是“科学声音”联盟的成员，也是畅销书《柔软的宇宙》和《无中生有的世界》的作者。我大概是唯一的能把科学史当评书和单口相声来表达的音频自媒体人。这本书的大部分内容都来自于我的网络音频节目。我过去从来也没想到过，科普主播能成为一个独立的职业，自己能吃这碗饭。感谢这个分工如此细化，信息和媒体如此发达的年代。希望大家能跟我一起了解科学，爱上科学，你准备好了吗？

科学史评话　吴京平

2019 年 6 月 25 日

Contents • 目录

序言 / 001

第 1 章　科学革命前夜：博物学家还算老实 / 005
第 2 章　灾变论：地球曾经被删档吗？ / 017
第 3 章　物种到底会不会变？博物学家大辩论 / 033
第 4 章　谁敢比我惨？恐龙发现者的悲剧人生 / 053
第 5 章　踏上环球路：达尔文扬帆远航 / 071
第 6 章　地震与火山：南美洲的考察之旅 / 081
第 7 章　归心似箭：从太平洋到印度洋 / 099
第 8 章　婚姻生活：以后还是当宅男吧！ / 115
第 9 章　发现底层密码：自然选择！ / 131
第 10 章　人是猴子变得吗？菲茨罗伊心里苦啊！ / 145
第 11 章　遗传规律：孟德尔神父的发现 / 159
第 12 章　性选择多姿多彩，凤求凰百怪千奇 / 175

第 13 章　新势力：社会达尔文主义抬头 / 189
第 14 章　摩尔根的果蝇：重新发现遗传学 / 203
第 15 章　进化论升级不断，后现代众说纷纭 / 213
第 16 章　疑难：寒武纪的生命绽放　231
第 17 章　中性突变：分子层面的游戏规则 / 249
第 18 章　走出非洲：人类祖先踏上征途 / 261
第 19 章　大冰期天寒地冻，走天涯四海为家 / 271
第 20 章　米勒实验：生命如何起源？ / 287

序言

1882 年 4 月 19 日，73 岁的查尔斯·罗伯特·达尔文在家中安祥地逝世。尽管达尔文本人并不信仰上帝，但是一周后，达尔文还是被安葬在伦敦威斯敏斯特大教堂，他的身边安息着另一位科学巨人，物理学的一代宗师牛顿。能在威斯敏斯特大教堂拥有一席之地，也算是对达尔文成就的最高评价。

达尔文和生物进化论是牢牢绑定在一起的，生物学课本绝对绕不开这个人。特别是在我国，大家都知道进化论。大家都对此习以为常了。但是深究起来，你对进化论又了解多少呢？以前我听到过一个笑话：

母亲带着孩子去动物园游览。孩子问母亲，我们人类是不是猴子变来的呢？母亲不假思索地回答他：是的，没错，我们就是由猴子进化来的。孩子非常吃惊，原来是这样啊，难怪猴子成了濒危动物！

我不知道人们要把“人是由猴子变来的”这么一个粗糙的说法再重复多少次。实际上人类的祖先是猿类的一个分支，现在的灵长类与我们人类都是“表亲”关系。地球上的生命，或远或近都有亲

缘关系，只要你愿意不断往前追溯。由此可见，尽管我们都认为进化论是对的（毕竟从小课本上就是这么教的）。我们或许不会遇到宗教传统的麻烦，但是国内对进化论的误解却非常地多。所以我觉得，很有必要重温一下有关进化论本身的起源，重新梳理一下进化论本身的进化历程。我们会发现，进化论本身的演化过程也是符合达尔文的自然选择学说的。自然选择理论本身就是从众多理论之中优选出来的。在达尔文去世后的一百多年里，自然选择理论在经历过一次次的挑战，不断地改进和升级以后，目前得到了生物学界广泛的支持。有了遗传学和基因科学的支撑，现在的进化论早已不是达尔文最初的那个版本了。很多人提到进化论还是眼睛盯着达尔文的最初版本，那么本书应该可以破除这种长久以来的刻板印象。

那么，我们为什么要了解进化论的演化历程呢？因为生物进化思想和自然选择理论不仅仅是生物学的一个整体性框架，也是我们观察复杂事物的一个独特切入点。什么是复杂事物呢？简而言之，就是参与的玩家特别多，内部呈现出 $1+1 \neq 2$ 的系统。亚当斯密观察到了一个现象，一个工人一天能做 20 根大头针就不错了。那么 18 个工人一天能做几根大头针呢？这似乎是个简单的算术题，$20 \times 18=360$ 嘛。实际上，这 18 个工人一天就可以生产 4800 根针，因为他们组成了流水线。这样的系统就是一个 $1+1 \neq 2$ 系统，集体并非个人的简单堆积。

生物进化论研究的是复杂环境下呈现出来的整体性的游戏规则。宏观层面上的规律是无法通过简单堆积来推导的。正是达尔文发现了被大自然的复杂性所隐藏的那个底层的游戏规则。既然演化规律是针对带有互动的复杂的系统。那么这个观察角度和思维方法也是可以移植到其他领域的。毕竟人类的社会也是非常复杂的。

说到此，还真的有人试图把生物学的理论移植到社会学领域。但是后果并不美妙。19 世纪末兴起了一股“社会达尔文主义”的思潮。那是一个弱肉强食的时代，我们都了解晚清时代中国遭受的历史屈辱。所以中国人都知道一个道理：“落后就要挨打。”殊不知这是典型的社会达尔文主义。20 世纪初兴起过一阵子“优生学”，背后也是社会达尔文主义。这种理论与纳粹的种族理论有着千丝万缕的联系。所以第二次世界大战后，社会达尔文主义迅速被抛弃。大家都明白了，其实社会达尔文主义是对生物学领域“适者生存”的一种系统性误读，实在是有挂羊头卖狗肉之嫌，也辱没了达尔文的名声，“适者生存≠强者生存”。我希望本书能澄清一些在这方面的误解。

我的本职工作是科普网络主播，是“科学声音”联盟的成员，也是畅销书《柔软的宇宙》和《无中生有的世界》的作者。我大概是唯一的能把科学史当评书和单口相声来表达的音频自媒体人。这本书的大部分内容都来自于我的网络音频节目。我过去从来也没想到过，科普主播能成为一个独立的职业，自己能吃这碗饭。感谢这个分工如此细化，信息和媒体如此发达的年代。希望大家能跟我一起了解科学，爱上科学，你准备好了吗？

科学史评话　吴京平

2019 年 6 月 25 日

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 1 章
科学革命前夜：博物学家还算老实

1654 年，即清顺治十一年。

这一年，未来的千古一帝康熙大帝刚刚出生。中国大地正在经历战火，各地反清起义层出不穷，朝廷招降郑成功也失败了。甘肃天水这一年还发生了大地震，天灾人祸不断。

东方不太平，西方也不安宁。乌克兰哥萨克领袖博格丹与俄罗斯沙皇签订了《佩列亚斯拉夫和约》，商请沙皇来统治。自此，东乌克兰（第聂伯河左岸）与俄罗斯帝国正式合并，开始了乌克兰和俄罗斯的结盟史。俄罗斯与乌克兰联盟长达三百年，直到苏联解体才分家。这一年，为了反对波兰天主教势力的扩张，俄国跟波兰还大打出手，爆发了战争。英国与荷兰也打得不亦乐乎，4 月 5 日，缔结《威斯敏斯特条约》，荷兰被迫承认英国的《航海法案》，第一次英荷战争结束。这一年法国国王路易十四在兰斯登基即位。他号称太阳王，是世界上在位最长的君主，长达 72 年。这一年，科学方面也有进展，德国的奥托做了一个著名的实验——马德堡半球实验，证明了大气压力的存在。

总之，这一年纷纷扰扰，发生的事儿很多。在孤悬海外的英伦三岛上，护国主克伦威尔远征爱尔兰。爱尔兰有一位乌雪大主教，这位大主教正在根据圣经来推断地球的年龄。像他这样想通过圣经来研究地球的人可不在少数。早在 8 世纪，有“英国历史之父”之称的历史学家比德就干过这事儿了，他考据得相当严谨。比德认为创世时刻是公元前 3952 年。17 世纪的法国宗教领袖斯卡利格则认为这个时间点是在公元前 3949 年，而鼎鼎大名的牛顿牛老爵爷则坚定地认为世上的一切始于公元前 4000 年。牛老爵爷倒是喜欢凑整。

就在 1654 年，乌雪大主教呕心沥血的著作《乌雪年历表》出版了。他推算出上帝造万物始于公元前 4004 年 10 月 23 日前夜。按照他的算法，地球只不过存在了 6000 多年。这帮神父到底是怎么计算

上帝创造万物的时间呢？根据来自《创世记》，书里面写了，第一天先要有光（黑灯瞎火的不方便），上帝造了地球。第二天，造了空气和水（清气上升，浊气下降）。水聚在一处就是汪洋大海，旱地就是大陆。第三天，造了植物包括瓜果蔬菜。第四天，造了日月星辰，这才有太阳普照大地。第五天，造了飞禽走兽。第六天，造了人类。《彼得后书》里边写了“一日如千年，千年如一日”。这么一折算，上帝的一天就是人间的 1000 年，可不就是 6000 年嘛。后来，闹了大洪水，诺亚造了方舟，一大堆动物都挤到方舟上才得以幸免于难。没挤上来的就全淹死了，基督教就是这么解释自然界的。一直到当代还有一群“年轻地球论”的信奉者继续延续着乌雪大主教的思想。宗教思想的影响力是巨大的，哪怕到科学昌明的现代。

中世纪的基督教在西欧具有统治地位，13 世纪教会权力达到了顶峰。对于教会这种庞大的集团来讲，钱不是万能的，但是没钱是万万不能的。教会的神父、主教都是职业的神职人员。没钱吃什么？喝什么？没钱怎么建造富丽堂皇的大教堂呢？好在中世纪的意大利非常富庶，热那亚、威尼斯都富得流油。地中海是海上贸易的必经之路。靠港口贸易，靠货物运输，意大利各个城邦搞得红红火火。凡是港口、贸易兴盛的地方往往金融业发达（至今这个规律也没变，纽约、新加坡、香港都是港口）。身处这样一个富庶的意大利，教皇当然也是富得流油。教会控制着人与神之间的沟通，自然有办法收钱。从 6 世纪开始收取“什一税”，也就是每人拿出自己收入的十分之一交税，你还好意思赖上帝的账吗？

经济来源稳定，教会的日子过得还算舒坦，可惜好景不长。罪魁祸首居然是哥伦布。正是他冒险穿越大西洋到达了美洲，开辟了新的航路。其他的航海家纷纷效仿，组团杀奔美洲。地理大发现时代来临，西班牙、葡萄牙、英国、荷兰崛起。人家不在地中海这个澡盆里

打转转了，意大利开始走下坡路了。教皇的钱袋子瘪下去了，各个国家的君主们倒是富起来了。

屋漏偏逢连夜雨，1517 年教皇为了重修圣彼得大教堂，开始大肆发放赎罪券，购买者的灵魂可以上天堂。这时候马丁·路德站出来反对，你怎么还能一边卖“点卡”一边卖“道具”啊！这不公平！他贴了 95 条反对意见，搞出了宗教改革运动。过去天主教是不主张自己看圣经的，圣经全靠教士们手抄，从头到尾都是拉丁文，普通人也未必看得懂。但是古腾堡发明了印刷机，现在可以开足马力印刷了，硬件上已经具备了大规模印刷圣经的可能性。

马丁·路德主张每个人应该自己去阅读圣经。他是德国人，他首先翻译了德文版的圣经，不再是深奥的拉丁文，平民老百姓也能看懂，“软件”问题也被解决了。教皇大怒，这简直是要“开外挂”啊！他革除了马丁·路德的教籍。无奈人家马丁·路德拥趸众多，还全是“铁粉钢丝”。他们成立新教，反过来革除了教皇的教籍。人家不仅“开外挂”，人家还“开私服”了。老百姓自己阅读圣经，不需要通过神父、主教转手。于是，新教教徒们就过上了“没有中间商赚差价”的日子。

当然啦，“开私服”的还不止马丁·路德他们几个新教派。英国王后没生男孩，英王想离婚再娶。当时离婚还需要教廷的批准，教皇克莱蒙特七世就是不批准。于是，英王任命了坎特伯雷大主教。大主教直接给英王办了离婚手续。教皇大怒：尔等居然以下犯上。他又革除了英王的教籍。英王根本不理会教皇，自己成立英国国教，英王自任教主，英王也“开私服”了。

教会的势力渐渐地衰落下去了，尽管教会通过自身的一系列改革扭转了颓势，但是总也找不回过去的权威了。遥想当年，教皇格里高



图 1　解剖学之父维萨留斯

利七世一个绝罚令，就弄得神圣罗马帝国的皇帝亨利四世身上仅仅裹着个破毛毯，赤脚在门外的雪地里跪了三天三夜，痛哭流涕祈求教皇的宽恕。如今还有那么大的权威吗？外部的各方诸侯搞不定也就罢了，内部的刺儿头也摆不平。1543 年 5 月 24 日，一本刚印好的书被送到了一位处于弥留之际的老人手里，他的双目已经失明，看不见任何东西了。老人抱着刚印好的书，深深地吸了一口气，好好地闻了闻油墨的香气。仅仅一小时以后，他就平静地离开了这个世界。这位老人就像一只小小的蝴蝶，他轻轻地扇动了一下翅膀，却在不久以后掀起了一场巨大的风暴，他就是哥白尼。虽然哥白尼在《天体运行论》的扉页上谨慎地写上了献给教皇，但是他的行为简直是给教皇添堵。他隐晦地否定了教会钦定的托勒密地心说，生前就遭到教会的层层阻挠，坚决不让他发表，即便是思想开通的新教也不让他通过。随着这本书的影响越来越大，1616 年，教会将《天体运行论》列为禁书。

就在《天体运行论》出版的时候，一位名叫维萨留斯的医生写了一本《论人体构造》，直接反对教会钦定的盖伦的学说。这又惹得教会勃然大怒，最后维萨留斯被判去耶路撒冷朝圣，维萨留斯死在了朝圣的路上。

那时候的教会各种麻烦不断，整天处于手忙脚乱的“打地鼠”状态。单纯的学术问题姑且睁只眼闭只眼，若是掺杂了政治因素，那就不得不严肃对待，特别是对布鲁诺这样的死硬分子。最后布鲁诺被烧

需要全本请访问 www.ertongbook.com