

全新升级
第2版

$$E=MC^2$$

爱因斯坦

想 | 象 | 颠 | 覆 | 世 | 界

刘继军 著

相对论、引力波、黑洞、虫洞、时间旅行……

一本书，带你探索神秘宇宙

这不是一本书，而是一部4D版的科学简史

天涯热门作者 **刘萝卜锅** 力作

历经五年，全新修订

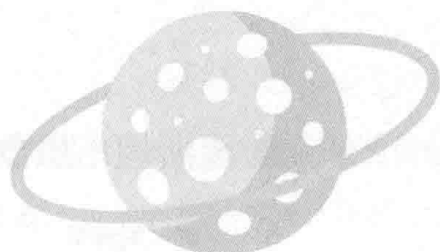
权威性 与 **趣味性** 兼备

 北京联合出版公司
Beijing United Publishing Co., Ltd.

爱因斯坦

想 | 象 | 颠 | 覆 | 世 | 界

刘继军 著



北京联众出版公司

图书在版编目 (C I P) 数据

爱因斯坦：想象颠覆世界 / 刘继军著. -- 北京：
北京联合出版公司, 2018.7 (2018.9 重印)
ISBN 978-7-5596-2137-5

I. ①爱… II. ①刘… III. ①爱因斯坦 (Einstein,
Albert 1879-1955) — 传记②相对论—普及读物 IV.
① K837.126.11 ② O412.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 110322 号

爱因斯坦：想象颠覆世界

作 者：刘继军
策 划：北京汇智博达图书音像有限公司
监 制：庞 涓
责任编辑：杨 青 高霁月
产品经理：许 峥
装帧设计：崔 欣 苏洪涛

北京联合出版公司出版
(北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088)
北京联合天畅发行公司发行
艺堂印刷 (天津) 有限公司 新华书店经销
字数 260 千字 710mm×1000mm 1/16 22 印张
2018 年 7 月第 2 版 2018 年 9 月第 2 次印刷
ISBN 978-7-5596-2137-5
定价：58.00 元

版权所有，侵权必究

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容

本书若有质量问题，请与本公司图书销售中心联系调换。电话：(010) 64243832

前言

很少有人不知道爱因斯坦。但很少有人知道他的智力贡献分量有多重、对人类意味着什么。

很多人都知道，爱因斯坦是人类科学的引领者，但很多人不知道，他对于人类社会的“三观”，也是引领者。

爱因斯坦是狭义相对论、广义相对论的缔造者。这两个革命性的科学理论，是人类认识自然的两次升级，也是人类思想的两次升级。这两大手笔相隔仅 10 年，且出自爱因斯坦一人之手，为世所罕见。而且，爱因斯坦是量子论的三教父之一，而量子论是人类思想的又一次升级。这三次升级，对于旧世界具有颠覆性的意义。1999 年，爱因斯坦被美国《时代周刊》评选为“世纪伟人”。在世界最具影响力 100 人排行榜中，爱因斯坦名列第 10。

人类对自然的思考，是哲学、思想的起点。最早，我们好奇的祖先想要知道世界是什么，靠啥？靠看，看不见的靠猜，



猜不着的靠创作，因此走了不少弯路。就这样，经过几千年的误打误撞、自省自新，我们从直觉、经验、归纳，到理性、逻辑、公理演绎，然后是公理演绎 + 观测 + 实践（实验），探索出了一条科学之路。这条路，虽然不能保证直达宇宙真理，但它实用有效的方法体系、精益求精的自检自查和自我更新的机制，能让我们不断修正错误，一步一步接近真相。所以，每当有人发现科学理论哪里不对时，科学界会自动升级它，甚至发现新理论取代它。至于升级、取代的条件也是简洁而又苛刻：能精确预测，并符合观测。

纵观科学发展史，既标新立异，又一脉相承。

牛顿发现万有引力定律，建立经典力学，有哥白尼、伽利略、笛卡儿、开普勒、胡克、惠更斯等一批超级牛人的工作垫底，并且理论与人们的日常经验相符，发明者和受众都很容易接受，这是不可否认的事实。

麦克斯韦建立他的电磁学大厦，有卡文迪许、库仑、伽伐尼、伏特、欧姆、安培，尤其是法拉第等牛人的工作垫底，还有赫兹等牛人予以支撑，这也是不可否认的事实。

而爱因斯坦发现狭义相对论，有理论矛盾苦苦相逼，有伽利略变换打前站，还有洛伦兹、庞加莱敲边鼓，更有普朗克的慧眼识珠，这更是不可否认的事实。

但广义相对论的创立，是无矛盾相逼、无观测征兆、无现实需要的“三无”产品。其实纵观广义相对论的诞生历程，又何止“三无”！无人理解，无人相信，无经验可学，甚至无前

车之鉴。世上本没有这条路，爱因斯坦走过去了，也便成了主路。

一颗头脑、一支铅笔，仅此而已，但与此对应的，却是人类思想史上最伟大的成就之一！

是什么成就了这个伟大奇迹？智力、勤奋、坚韧、勇气、时代……这些共性的成功因素都有，但能取得如此超凡入圣的成功，爱因斯坦必然有他的独到之处，比如人格、信仰、天赋、思维方式等，其中，天马行空的想象力，无疑是其最耀眼的功法之一。

天马行空，在科学世界开疆扩土，这是一个人的传奇。

其实，这个人的传奇，远远不止于此。

“一战”“二战”、总统、特工、元首、追杀、女王、核武器、美女、爱情、谍战、世界和平……

集众多大片元素的关键词于一身，谁的人生可以如此精彩？

唯有爱因斯坦。

刘继军

2018.4

目 录

第一章 爱上科学的 boy

大脑袋的怪小孩 / 008

16岁：我要移民 / 014

少年的初恋 / 018

大脑比肚子饿 / 025

夭折的初恋 / 032

互相吸引的“爱米恋” / 035

第二章 物理照耀的世界

初尝生活的艰难 / 044

爱因斯坦的奇迹年 / 056

学术圈也讲情商 / 064

始于一场名校相争的闹剧 / 072

无处安放的婚姻 / 078

第三章 物理世界的探险

分子、原子和量子 / 088

时间、空间、能量 / 107

新世界 / 119

质能关系 / 124

四维时空 / 130

光障 VS 中微子 / 140

从苏黎世到柏林 / 143

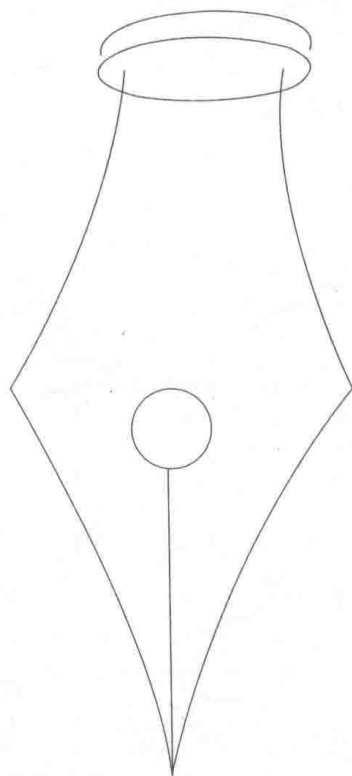
世界大战 / 157

引力之谜 / 167

第四章 让想象颠覆一切

一个矛盾与一个BUG / 182

由等效原理到广义相对论 / 186



重新认识一下质量 / 190

光线弯曲 / 193

爱因斯坦圆盘 / 198

超级武器 / 206

测地线 / 215

张量 / 218

第五章 铁证如山

光线偏折 / 226

水星进动 / 238

引力红移 / 242

精益求精 / 250

第六章 伟大的预言者

引力波 / 254

“时空漩涡” / 268

黑洞 / 272

虫洞·时空穿越 / 276

第七章 这是爱因斯坦的宇宙

超级巨星诞生 / 282

令人瞩目的感情生活 / 295

一波三折的诺贝尔奖 / 301

爱情是什么 / 312

成为国家公敌 / 322

平凡的世界 / 333

外篇：爱因斯坦与北大的失约之谜 / 341

后记 / 347

前言

很少有人不知道爱因斯坦。但很少有人知道他的智力贡献分量有多重、对人类意味着什么。

很多人都知道，爱因斯坦是人类科学的引领者，但很多人不知道，他对于人类社会的“三观”，也是引领者。

爱因斯坦是狭义相对论、广义相对论的缔造者。这两个革命性的科学理论，是人类认识自然的两次升级，也是人类思想的两次升级。这两大手笔相隔仅 10 年，且出自爱因斯坦一人之手，为世所罕见。而且，爱因斯坦是量子论的三教父之一，而量子论是人类思想的又一次升级。这三次升级，对于旧世界具有颠覆性的意义。1999 年，爱因斯坦被美国《时代周刊》评选为“世纪伟人”。在世界最具影响力 100 人排行榜中，爱因斯坦名列第 10。

人类对自然的思考，是哲学、思想的起点。最早，我们好奇的祖先想要知道世界是什么，靠啥？靠看，看不见的靠猜，



猜不着的靠创作，因此走了不少弯路。就这样，经过几千年的误打误撞、自省自新，我们从直觉、经验、归纳，到理性、逻辑、公理演绎，然后是公理演绎 + 观测 + 实践（实验），探索出了一条科学之路。这条路，虽然不能保证直达宇宙真理，但它实用有效的方法体系、精益求精的自检自查和自我更新的机制，能让我们不断修正错误，一步一步接近真相。所以，每当有人发现科学理论哪里不对时，科学界会自动升级它，甚至发现新理论取代它。至于升级、取代的条件也是简洁而又苛刻：能精确预测，并符合观测。

纵观科学发展史，既标新立异，又一脉相承。

牛顿发现万有引力定律，建立经典力学，有哥白尼、伽利略、笛卡儿、开普勒、胡克、惠更斯等一批超级牛人的工作垫底，并且理论与人们的日常经验相符，发明者和受众都很容易接受，这是不可否认的事实。

麦克斯韦建立他的电磁学大厦，有卡文迪许、库仑、伽伐尼、伏特、欧姆、安培，尤其是法拉第等牛人的工作垫底，还有赫兹等牛人予以支撑，这也是不可否认的事实。

而爱因斯坦发现狭义相对论，有理论矛盾苦苦相逼，有伽利略变换打前站，还有洛伦兹、庞加莱敲边鼓，更有普朗克的慧眼识珠，这更是不可否认的事实。

但广义相对论的创立，是无矛盾相逼、无观测征兆、无现实需要的“三无”产品。其实纵观广义相对论的诞生历程，又何止“三无”！无人理解，无人相信，无经验可学，甚至无前

车之鉴。世上本没有这条路，爱因斯坦走过去了，也便成了主路。

一颗头脑、一支铅笔，仅此而已，但与此对应的，却是人类思想史上最伟大的成就之一！

是什么成就了这个伟大奇迹？智力、勤奋、坚韧、勇气、时代……这些共性的成功因素都有，但能取得如此超凡入圣的成功，爱因斯坦必然有他的独到之处，比如人格、信仰、天赋、思维方式等，其中，天马行空的想象力，无疑是其最耀眼的功法之一。

天马行空，在科学世界开疆扩土，这是一个人的传奇。

其实，这个人的传奇，远远不止于此。

“一战”“二战”、总统、特工、元首、追杀、女王、核武器、美女、爱情、谍战、世界和平……

集众多大片元素的关键词于一身，谁的人生可以如此精彩？

唯有爱因斯坦。

刘继军

2018.4

目 录

第一章 爱上科学的 boy

大脑袋的怪小孩 / 008

16岁：我要移民 / 014

少年的初恋 / 018

大脑比肚子饿 / 025

夭折的初恋 / 032

互相吸引的“爱米恋” / 035

第二章 物理照耀的世界

初尝生活的艰难 / 044

爱因斯坦的奇迹年 / 056

学术圈也讲情商 / 064

始于一场名校相争的闹剧 / 072

无处安放的婚姻 / 078

第三章 物理世界的探险

分子、原子和量子 / 088

时间、空间、能量 / 107

新世界 / 119

质能关系 / 124

四维时空 / 130

光障 VS 中微子 / 140

从苏黎世到柏林 / 143

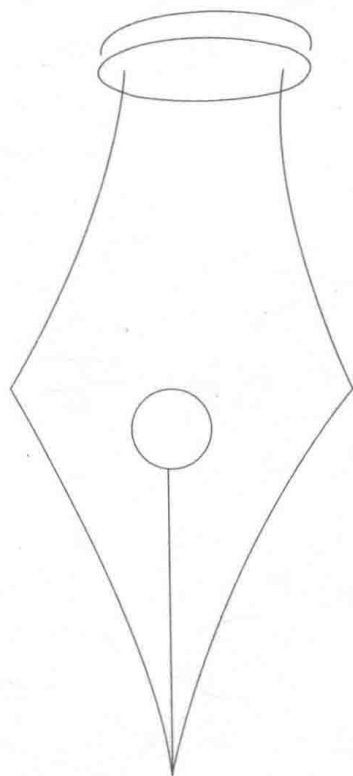
世界大战 / 157

引力之谜 / 167

第四章 让想象颠覆一切

一个矛盾与一个 BUG / 182

由等效原理到广义相对论 / 186



重新认识一下质量 / 190

光线弯曲 / 193

爱因斯坦圆盘 / 198

超级武器 / 206

测地线 / 215

张量 / 218

第五章 铁证如山

光线偏折 / 226

水星进动 / 238

引力红移 / 242

精益求精 / 250

第六章 伟大的预言者

引力波 / 254

“时空漩涡” / 268

黑洞 / 272

虫洞·时空穿越 / 276

第七章 这是爱因斯坦的宇宙

超级巨星诞生 / 282

令人瞩目的感情生活 / 295

一波三折的诺贝尔奖 / 301

爱情是什么 / 312

成为国家公敌 / 322

平凡的世界 / 333

外篇：爱因斯坦与北大的失约之谜 / 341

后记 / 347

The background features a light gray circuit board pattern with various lines and circular components. On the right side, there is a large, faint gear-like structure. In the center, a dark gray diamond shape contains the text '第一章'.

第一章

CHAPTER

1

爱上科学的
boy



大脑袋的怪小孩

1879年3月14日，德国乌尔姆。

无论从天文学、气象学，还是从玄学、神学上看，这都是普通的一天。风雨雷电，没有；红光祥云，没有；祥瑞降临，没有；流星划落，没有。甚至，一个稍稍出格点的梦也没有。

美丽的多瑙河水傍城而过，没有一丝留恋。

阿尔伯特·爱因斯坦就这样来到人世间。那一声普通的啼哭，只快乐了他的父母。

赫尔曼·爱因斯坦先生没有太多时间为当爹高兴。因为，他只够糊口的羽毛褥垫生意不行了，犹太人善于经商的基因在他身上已经凋零了，他正在为举家迁往慕尼黑重新开始新的事业而奔波。

波林·科克女士泛滥的母爱中透出一丝不安。因为她发现小爱因斯坦有一个超凡脱俗的大后脑勺，还有棱有角！一看到儿子的大头，她就有点儿头大。

“太重了！太重了！”对婴儿界见多识广的奶奶看着小爱因斯坦的大头，小声念叨着。她老人家在担心一个很现实的问题：这样弱小的身体，能撑得起如此硕大的脑袋吗？

当然，这个担心是多余的。

小爱因斯坦在该站起来的年龄站起来了。他幼小的肩膀完美地顶着那颗大大的脑袋。

1880年6月，赫尔曼·爱因斯坦已经携家小在慕尼黑开始创业了，他和弟弟雅各布合办了一个小企业，主营业务是安装煤气和自来水管，生意还算兴隆，幸福似乎已经来敲门了。

但是，小爱因斯坦给这个家庭出了个难题——他不会说话——在早该说话的年龄。

大大的头，我们可以用“智慧拥挤”来解释，这也是所有大头儿子的爸爸的一致意见。但是快3岁了还不说话，就有点儿说不过去了。赫尔曼·爱因斯坦左思右想，这事好像只有医生能帮上忙。

于是，一名医生华丽丽地出现在小爱因斯坦面前，他以专业的眼光看着小爱因斯坦，与此同时，小爱因斯坦也以更专业的眼光看着医生。

眼神有交流。之后，医生得出一个惊人的结论：爱因斯坦不说话，是因为他在思考！

神医啊！你应该兼职神算。

有了医生的这句话，赫尔曼·爱因斯坦、波林·科克这两口子心里的石头总算落了地。

实际上，爱因斯坦后来很自然地、不知不觉地说话了，他并不是不会说话，而是思考方式不同，他想问题，图像思维多，语言思维少。他后来说：