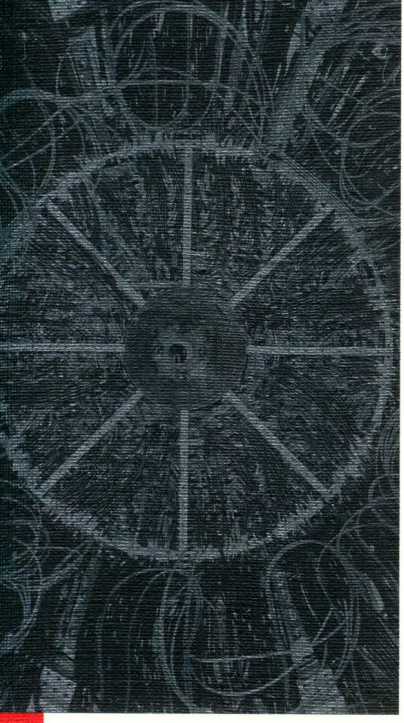


中宣部2019年主题出版重点出版物

CHUANGXIN
BAOGUO
QISHI NIAN
DAXING
BAOGAO
WENXUE
CONGSHU

“创新报国70年”大型报告文学丛书

中国科学院 中国作家协会 中国科学技术协会 联合组织创作

大对撞

叶梅 著

浙江教育出版社
ZHEJIANG EDUCATION PUBLISHING HOUSE

需要全本请访问 www.ertongbook.com

国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

“创新报国70年”大型报告文学丛书

中国科学院 中国作家协会 中国科学技术协会 联合组织创作

大对撞

叶梅 著

浙江教育出版社·杭州

图书在版编目（CIP）数据

大对撞 / 叶梅著. -- 杭州 : 浙江教育出版社, 2019.9
（“创新报国70年”大型报告文学丛书）
ISBN 978-7-5536-9352-1

Ⅰ. ①大… Ⅱ. ①叶… Ⅲ. ①报告文学－中国－当代 Ⅳ. ①I25

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第162145号

“创新报国70年”大型报告文学丛书

大对撞

DA DUIZHUANG

叶梅 著

策　　划：周　俊
责任编辑：吴颖华　段　炼　沈久凌
责任校对：谢　瑶
责任印务：陆　江
出版发行：浙江教育出版社（杭州市天目山路40号　邮编：310013）
图文制作：杭州林智广告有限公司
印刷装订：浙江海虹彩色印务有限公司
开　　本：635 mm×965 mm　1/16
印　　张：20
字　　数：218 000
版　　次：2019年9月第1版
印　　次：2019年9月第1次印刷
标准书号：ISBN 978-7-5536-9352-1
定　　价：68.00元
联系电话：0571-85170300-80928
网　　址：www.zjeph.com

指导委员会、编辑委员会成员名单

指导委员会

主　任： 白春礼　钱小芊

副主任： 侯建国　白庚胜　谭铁牛　徐延豪　王春法

委　员： 袁亚湘　杨国桢　万立骏　陈润生　周忠和
林惠民　顾逸东　康　乐　崔　鹏　郑　度
安芷生　万元熙　王扬宗　樊洪业

编辑委员会

主　编： 侯建国

副主编： 周德进　彭学明　郭曰方　郭　哲

编　委： 冯秋子　王　挺　徐雁龙　范党辉　孟令耘
孟英杰　潘亚男　郑培明

项目组成员

周德进　徐雁龙　孟令耘　孟英杰　赵　耀　马　强
王紫涵

总序

今年是中华人民共和国成立70周年。70年时间，在历史的长河中如白驹过隙，但在中华民族的历史上却是浓墨重彩。中国人民在中国共产党的领导下，从苦难深重的旧中国站起来，在一穷二白的条件下富起来，在百年未遇的变局中强起来，中国特色社会主义事业取得了一个又一个巨大成就。

成立于1949年11月1日的中国科学院，始终与祖国同行、与科学共进——70年来，在党中央、国务院的坚强领导下，几代科学院人不懈努力、顽强拼搏，始终以“创新科技、服务国家、造福人民”为己任，为我国经济发展、社会进步、国家安全等诸多方面做出了重大贡献，成为党、国家、人民可以依靠和信赖的国家战略科技力量。70年峥嵘岁月，中国科学院产出了一大批创新报国的科研成果，涌现出一大批创新报国的先进代表和典型事迹，几代中国科学院人共同谱写了创新报国的华彩乐章。

“创新报国”是中国科学院的优良传统。无论是1965年在世界上首次人工合成牛胰岛素，抑或1988年北京正负电子对撞机

需要全本请访问 www.ertongbook.com

首次对撞成功，还是2017年构建天地一体化广域量子通信网络，中国科学院人创新报国矢志不渝。以北京正负电子对撞机为例，邓小平在参观北京正负电子对撞机国家实验室时指出：“任何时候，中国都必须发展自己的高科技，在世界高科技领域占有一席之地……高科技的发展和成就，反映了一个国家和民族的能力，也是一个国家兴旺发达的标志。”北京正负电子对撞机的建成，奠定了我国在粒子物理学领域的国际领先地位，是继“两弹一星”之后，我国在高科技领域的又一重大突破性成就。党的十八大以来，习近平总书记始终把创新摆在国家发展战略全局的核心位置，指出“科技是国家强盛之基，创新是民族进步之魂”。中国科学院发扬创新报国的优良传统，不辱使命，再立新功，从“中国天眼”、散裂中子源等重大科技基础设施，到“悟空”号暗物质探测器、“墨子”号量子实验卫星、“慧眼”硬X射线调制望远镜卫星等系列科学实验卫星，再到铁基高温超导、多光子纠缠、中微子振荡新模式、水稻分子育种、量子反常霍尔效应等基础前沿重大创新成果，都充分体现了国家战略科技力量的使命担当和实力水平。

“创新报国”是中国科学院人科学精神的集中体现。无论是扎根边疆、献身植物科学研究的蔡希陶先生，坚持实地调研、重视一手资料的地理学家周立三院士，还是时代楷模“天眼”巨匠南仁东先生、药理学家王逸平先生，他们都用毕生的

科学实践诠释了求实、创新、奉献、爱国的科学精神。以南仁东先生为例，为了给“天眼”选址，他跋山涉水，在贵州的深山里奔波了12年；身为项目首席科学家兼总工程师，他淡泊名利，长期默默无闻工作在一线。我们要珍惜这些宝贵的精神财富，大力弘扬他们在科研工作中体现出来的科学精神和专业精神，营造良好的创新文化氛围，推动创新文化建设，增强广大科研工作者的历史使命感和责任感。

“创新报国”是中国科学院科学文化的核心理念。科学文化是影响创造性科研活动最深刻的因素，是科学家创造力最持久的内在源泉。基础研究和原始创新要求科学家具有勇于探索、敢为人先的创新精神，严谨认真、锲而不舍的治学态度，无私忘我、甘于奉献的崇高人格，不辱使命、至诚报国的伟大情怀。中华人民共和国成立之初，百废待兴、百业待举。竺可桢、吴有训等一批饱经战火洗礼的爱国科学家毅然选择留在新中国；赵忠尧、钱学森、郭永怀等一批优秀科学家纷纷放弃海外优厚的生活条件，克服重重阻挠回到祖国。在当时十分艰苦的条件下，他们以高度的爱国热忱投身于新中国的科技事业，积极参与新组建的中国科学院的建设，研制“两弹一星”，制定“十二年科技规划”等，使新中国许多空白领域得到填补，新兴学科得到发展。中国科学院70年的奋斗历程，始终依靠的就是这种文化和精神，我们必须珍视和弘扬。

“创新报国”对新时期我国科学文化建设具有重要意义。科学文化本质上是一套行为准则、社会规范和价值体系，包含科学知识、科学方法、科学思想、科学精神等方面。一方面，“创新报国”已经内化为我国科学文化的一部分。“服务国家、造福人民”不但是广大科技工作者的历史使命和社会责任，也是科技工作的出发点和落脚点。另一方面，科技工作者在具体的创新活动实践中，不断深化和丰富了科学文化的内涵。他们所取得的面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场的创新成果，帮助我们进一步坚定了民族自信和文化自信，为科学文化建设提供了强有力的科技支撑。

五年前，出于提高全民族科学文化素养的共同责任，中国科学院、中国作家协会、中国科学技术协会前瞻性地部署了“创新报国70年”大型报告文学丛书项目，目的是聚焦“创新报国”的主题，回顾我国70年重大创新成就，展现杰出科技工作者群体风貌，倡导科学精神、奉献精神和创新精神，弘扬爱国主义、集体主义和理想主义。

五年时光，倏忽而逝。这期间，作家舟车劳顿、深入基层采风，审读专家埋首伏案、逐字逐句精心审读，中国科学院研究所同志翻检档案、提供支撑保障，中国作家协会、中国科学技术协会、中国科学院机关和工作团队的同志们鼎力支持、居间协调，浙江教育出版社的同志仔细审稿、严控质量。几许不

眠夜，甘苦寸心知。而今，“创新报国70年”大型报告文学丛书首批作品即将付梓与读者见面，相信这批融合了科学与文化、倾注了心血与智慧的作品，这套向历史致敬、向时代献礼的报告文学，能让我们重温激情燃烧、砥砺奋进的70年岁月，进一步坚定执着前行、无悔奋斗的信念，去努力实现建成世界科技强国的美好梦想。

中国科学院院长、党组书记
白春礼
中国科学院学部主席团执行主席

2019年6月

目录

引言 / 001

第一章 / 007

一、弗拉塔街16号 / 008

二、格致 / 013

三、寻找希格斯粒子 / 018

四、白桦林的清香 / 026

五、七下八上——开始了 / 035

六、哦，五上五下 / 039

七、十八位科学家的联名信 / 044

八、第一个签名是张文裕 / 050

九、九曲十八弯 / 056

十、这件事不能再延迟了 / 064

第二章 / 069

一、李政道：清水和鱼 / 070

二、更为深沉的追求 / 076

三、同船共渡 / 080

四、1979年6月11日的深夜 / 087

五、终于盼到了这一天 / 091

六、点将 / 095

七、想吃馒头，先种麦子 / 100

八、岂止十年磨剑 / 108

九、道歉 / 115

十、乐队指挥 / 123

十一、两只老母鸡 / 131

第三章 / 135

一、君子之交 / 136

二、中国创造 / 140

三、这是我们的幸运 / 147

四、半夜隧道进水 / 153

五、丁肇中说，你们太省了 / 157

六、撞上了！撞上了！ / 162

七、中国必须在世界高科技领域占有一席之地 / 169

八、红了樱桃，绿了芭蕉 / 174

九、撞出一番新天地 / 182

十、今夕何夕，见此粲者 / 187

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第四章 / 193

一、我们都从河边过 / 194

二、那天好大雪 / 201

三、只有第一，没有第二 / 207

四、金花漂移 / 213

五、见证奇迹 / 221

六、康奈尔大学来信 / 227

七、触类旁通 / 232

八、目标远大，脚踏实地——访谈录 / 238

九、还说仁者见仁，智者见智 / 248

十、从大亚湾到打石岭 / 256

十一、火车头 / 263

十二、国之利器 / 270

附录 / 275

后记　永无止境 / 291

丛书出版后记 / 297

引言

北京。

中国高等科学技术中心的会议室里，挂着几幅名家所作的画，都与科学有关。有的出自外国画家的笔下，画面上激光四射奇幻莫测，似乎象征着宇宙间的无穷奥秘。另外几幅中国画，一幅是黄胄先生的马，双目炯炯奔腾而来，智慧而灵动；一幅则是李可染先生所作的“核子重如牛，对撞生新态”，画面上两头壮实的公牛肌肉紧绷，拼足了浑身气力低头对撞。

似乎刹那间就会火花四溅。

曾经画遍了层林尽染，漫山红遍，充分表现出无限风光尽收眼底的潇洒与展拓的著名画家李可染，据说在画完这幅双牛对撞图之后，却是气喘吁吁，连说太累了，太累了。就李可染先生的深厚功底而言，岂会吃力于两头牛？只是因为画家全身心地投入到他所要表现的重大主题——核子对撞。

在中国，最为著名的科学对撞为北京正负电子对撞机（BEPC）。

我国第一台大科学装置。

何为正负电子对撞机？

科学的解释，就是将正电子和负电子（即通常说的电子）分别加速到接近光速，使它们具有很高的能量，在磁场的约束下让它们迎头对撞的装置。根据爱因斯坦相对论的著名公式$E=mc^2$，正电子和负电子湮没后，会产生其他比电子质量大的新粒子。

李可染先生的画作艺术地再现了爱因斯坦的判断：正负电子就像两头迎面高速奔跑的牛，拼命地撞向对方，两者相遇的一刹那，产生巨大而又猛烈的风驰电掣千钧之力，如电闪雷鸣，就在那些像焰火一般散开的碎片中，科学家可能捕捉到未曾发现过的物质。

还有一位名冠中西的著名画家吴作人先生，也曾用他的画笔对北京正负电子对撞机做出阐释。

带有正负电荷的粒子之间的相互作用，形成了原子、分子以至世间万物；而正负两极的对偶结构，在中国古代哲学里被称为“阴阳”，吴作人就此画了一幅变形太极图《无尽无极》。他挥洒笔墨，心连天宇，两道反向交织又指向无边境界的力与光，浩浩渺渺，飘然而又无所不及。

这幅画后来成为北京正负电子对撞机的标识，同时成为中国科学院高能物理研究所（后文简称中科院高能所）的标识。

北京正负电子对撞机建设动工于1984年，1988年成功建成，2004年二期改造，2009年完成。目前，它是世界上为数不多的高能加速器之一，是中国与世界高能物理研究的重大科技基础

设施。从飞机上俯瞰京城西部，可见绿树掩映之中，有一只巨大的“羽毛球拍”，它正是由202米长的直线加速器、输运线、周长240米的环型加速器（也称储存环）、高6.5米重650吨的北京谱仪和围绕储存环的同步辐射实验装置等几部分组成的北京正负电子对撞机。

强国重器。

北京正负电子对撞机的出现，标志着从一个贫弱的旧中国到新中国，从一个奋发向上的大国到世界强国的艰辛历程。早在20世纪50年代，中国科学家们就萌生梦想，希望建造一台高能加速器，但几经曲折，前后经历了所谓“七下八上”，直到20世纪80年代以后，北京正负电子对撞机和北京谱仪的建造（即“BEPC”工程），才得到正式批准，1984年破土动工。

“BEPC”工程中的一个关键词就是“高能”。

高能物理学（high energy physics）又称粒子物理学或基本粒子物理学，是物理学的一个分支学科，研究比原子核更深层次的微观世界中物质的结构、性质，以及在很高的能量下，这些物质相互转化的现象，和产生这些现象的原因与规律。它是一门基础学科，需要用人工加速带电粒子，让带电粒子的速度大大提高，即能量大大提高，达到或超过某一数值后对撞，转化成另一种粒子。人们可以研究这样对撞产生的各种各样的新粒子。

对各种粒子的了解，其实是对自然的了解，是最根本的问题。

人们对中国建造对撞机曾几度充满疑惑，因为技术难度极大，许多方面在国内都是空白。中国加速器的水平在20世纪80年代初落后国际水平至少30年，必须在短时间内建造出一台国际先进水平的高能加速器，才具有一定的竞争力和重要的科学意义。有人打比方说，这好比站在铁路月台上，想要跳上一辆疾驰而来的特别快车，跳上去了就飞驰向前，如果没有抓住，便会摔得粉身碎骨。

但中国不能没有高科技，高科技不能没有高能加速器，中国在世界科技领域里必须占有一席之地。经过一代代中国科技人数十年的卓越努力，结果是，中国人不仅抓住机遇跳上了火车，而且一路前行。从动工到1988年，仅用短短4年时间就安装建成并投入使用，之后很快取得了一系列科技成效，成为中国继原子弹、氢弹、人造卫星之后，所取得的又一伟大成果。世界为之轰动，国际科学界普遍赞扬，称它“是中国科学发展的伟大进步，是中国高能物理发展的里程碑”。

北京正负电子对撞机成为中国科技发展一个标志性的科研项目，令中国人自豪，让世界尊重！

它就像一条从雪山发源的河流，延伸、牵引着无数涓涓小河，促进了一系列科研成果的诞生，涉及高功率微波、高性能磁铁、高稳定电源、高精密机械、超高真空、束流测量、自动控制、粒子探测、快电子学、数据在线获取和离线处理等高技术，其设计指标基本上达到了当时国际技术的极限。北京正负

电子对撞机“一机两用”，其同步辐射光源对社会开放，成为我国凝聚态物理、材料科学、化学、生命科学、资源环境及微电子交叉学科开展科学研究的重要基地，取得了一系列具有重大经济、社会效益的成果；催生了一大批新技术、新工艺和新发明，被广泛应用于农业、工业、林业、采矿业、制造业、航天、卫生、信息等各个领域，造福于中国，造福于全人类。

它的成功建造同时也是世界加速器建造史上的一个奇迹，中国为人类创造了一把揭开物质微观世界之谜的“金钥匙”。

一部大对撞，风云际会，英才辈出，群星荟萃，光辉粲然。

需要全本请访问 www.ertongbook.com