

集中外名家经典科普作品
全力打造科普分级阅读图书

纳米战争的威胁

陈龙银 薛贤荣 薛艳 主编



少儿科普精品分级阅读

(12~15岁)



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
安徽大学出版社

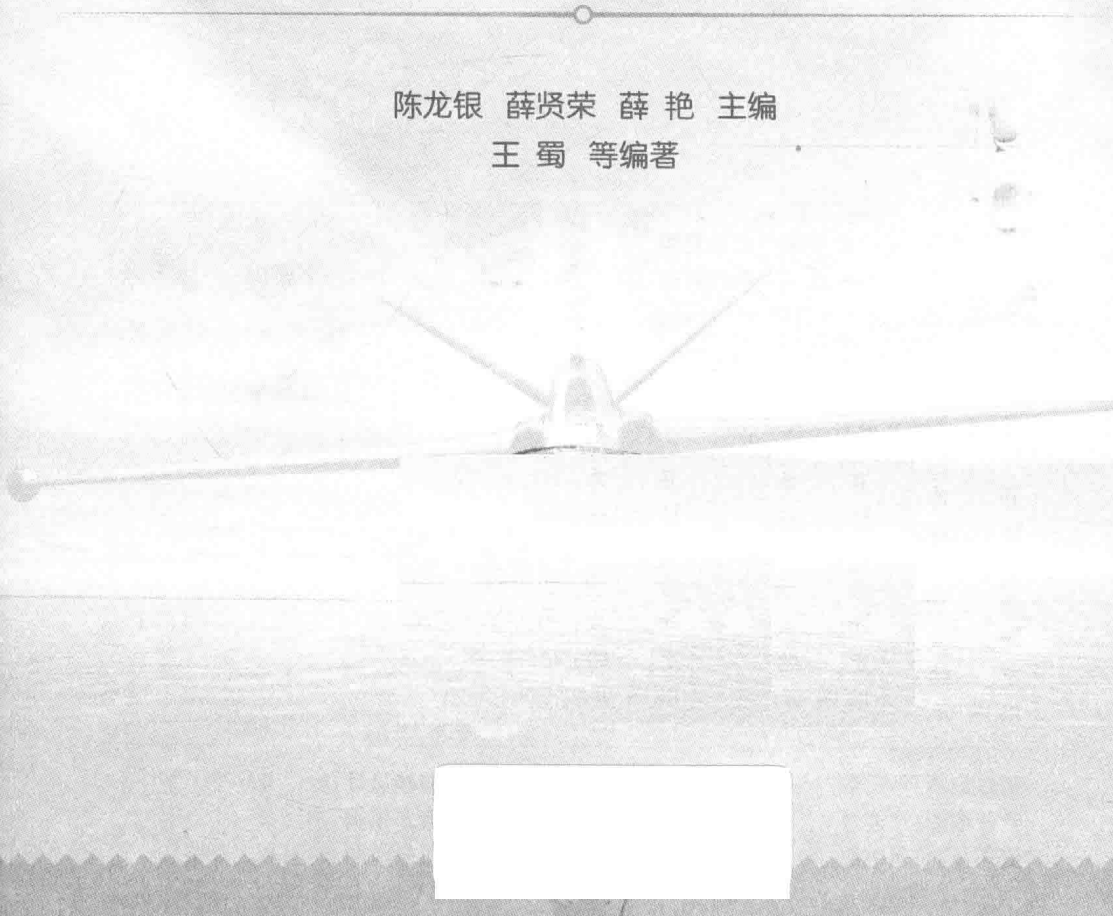
集中外名家经典科普作品
全力打造科普分级阅读图书

NAMI ZHANZHENG DE WEIXIE

纳米战争的威胁

陈龙银 薛贤荣 薛艳 主编

王蜀 等编著



少儿科普精品分级阅读

(12~15岁)



北京师范大学出版集团
安徽大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

纳米战争的威胁/陈龙银,薛贤荣,薛艳主编;王蜀等编著. —合肥:安徽大学出版社,2015.9

(少儿科普精品分级阅读. 12~15岁)

ISBN 978-7-5664-0993-5

I. ①纳… II. ①陈… ②薛… ③薛… ④王… III. ①阅读课—初中—课外读物
IV. ①G634.333

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 183731 号

出版发行:北京师范大学出版集团

安徽大学出版社

(安徽省合肥市肥西路3号 邮编 230039)

www.bnupg.com.cn

www.ahupress.com.cn

印 刷:安徽省人民印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×240mm

印 张:8

字 数:97千字

版 次:2015年9月第1版

印 次:2015年9月第1次印刷

定 价:15.80元

ISBN 978-7-5664-0993-5

策划编辑:钟 蕾

责任编辑:汪迎冬

责任校对:程中业

装帧设计:徐 芳 李 军

美术编辑:李 军

责任印制:赵明炎

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:0551—65106311

外埠邮购电话:0551—65107716

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话:0551—65106311

顺应时代需求， 荟萃科普精品

陈龙银 薛贤荣



在多地为青少年举办的“好书推荐”与“最受欢迎的图书评比”活动中，科普作品（包括科幻作品）都占有相当大的比重。不但家长和老师希望孩子们多读科普作品，以汲取知识、启迪智慧，而且孩子们自己也非常愿意阅读此类作品，他们觉得对自己的成长有所裨益。

科普作品是科学与文学相结合的产物，此类书在中国的萌芽最早可以追溯到20世纪初叶。

晚清时，中国的知识分子就开始思考用含有科学知识的文学作品启迪民智、更新文化。梁启超于1902年发表的《论小说与群治之关系》一文，强调了包括“哲理科学小说”在内的新小说对文化改良的巨大作用，并翻译了《世界末日记》《十五小豪杰》等西方科幻小说。鲁迅则认为“导中国人群以进行，必自科学小说始”，他翻译了凡尔纳的《月界旅行》《地底旅行》等科幻小说。《新中国未来记》《新石头记》《新纪元》《新中国》等早期科幻文学的一个个“新”，表达了中国人对工业化基础上民族复兴的渴望，所有主题都绕不开现代性的追求。

新中国成立后，特别是改革开放以后，科普作品出现了创作、出版与阅读的高潮。近年来，科普作品进一步与民族复兴的中国梦联系起来。在审美功能不被削弱的前提下，科普作品不仅被赋予了教育价

值，还肩负起构筑民族国家精神、引导民族国家复兴的政治理想。人们对其价值与作用的认识达到了前所未有的高度。

本丛书就是在此大背景下问世的。

科普作品的作者一般由两类人构成：一是文学工作者，他们在文学作品中加入科学知识并期盼这些知识能得到普及；二是科学工作者，他们用文学的手法向读者介绍科学知识。具有科学知识的文学工作者与具有文学素养的科学工作者并不是很多，因而，就具体科普作品来说，要想克服忽略生动与感染力的通病，达到科学与文学水乳交融的境界，绝非易事。因此，优秀科普作品的总量不多。

打破地域、时间和作者身份的限制，广泛搜集科普精品，再将内容与读者年龄段精心匹配，使之成为一套科普阅读的精品书，这就是本丛书的编选方针。对于当前的普遍关注而又存在认识误区的话题，如食品安全、环保、转基因利弊等，丛书在选文时予以重点倾斜；对于事实上不正确而大多数人却认为正确的所谓“通说”，丛书则精心选用科普经典作品予以纠正。

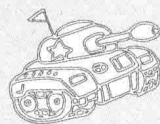
本丛书的特点还体现在以下几个方面：

其一是分级，从小学到初中共分为九本，每年级一本。从选文到编排，都充分考虑到各年龄段读者的不同特点。如考虑到一、二年级段的小学生识字不多、注意力难持久集中、理性精神尚未觉醒等特点，在选文时多选短文，多选充满童心童趣的童话、故事，尽量避免出现难以理解的专业术语，并加注拼音。初中阶段读者的理解力已经很强了，故而选文篇幅加长，专业术语出现的频率也相对增多。总之，丛书的选编坚持“什么年级读什么书”、“循序渐进”和“难易适中”的原则，以免出现阅读障碍。

二是保护、激活读者求知与想象的天性。求知和想象本来是孩子

的天性。但现在的教育不但忽视了对于孩子想象力的保护和培养，而且在一定程度上抑制了孩子的天性。本丛书力求让读者能轻松阅读、快乐阅读，力求所选作品能够保护孩子的想象力，开发孩子的创造力，让他们得以充分发展。

三是让读者在获得科学知识的同时培养其科学献身精神。科普作品是立足现实、面对未来的，了解知识固然重要，但对于正在成长的少年儿童来说，引导他们关注未来，激发他们去探索科学的真谛，为科学献身，则更加重要。这套书对培养他们的科学献身精神有着不可低估的作用。



目录

第一辑 战争与灾难

威力最大的非核武器	2
终极“杀手”——电磁脉冲武器	4
战场上的氦气	7
水下发射导弹有多难?	9
纳米战争的威胁	11
战场上最优秀的特种兵——动物的反恐	15
天外来客会不会撞击地球?	19
激光武器: 骇人的“死光”之剑	23

第二辑 天体的奥秘

地壳的观念	28
宇宙空间究竟有多大?	31
宇宙起源之谜	33
地球的特点、规律和状况	36
如何揭开地球深处的神秘面纱?	47

第三辑
深度求索

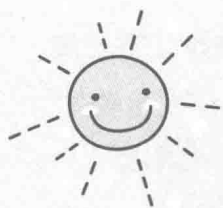
为什么夜空是黑暗的?	51
揭开了月亮背面的神秘面纱	54
天空中的物理学知识	57

火山导致了地球生命的诞生吗?	64
会发出声音的沙子	66
解读中国最年轻的市	69
酸雨的功过	74
绝妙的错误	76
智能机器存在反人类风险	79
生物技术可能会“助纣为虐”	81
入关	83
“凶恶”的水果之王	86
人的性格是不是基因决定的?	91
狍狍为何“爱”上鸡?	95

第四辑

科学家的故事

詹天佑：中国铁路之父	98
袁隆平：杂交水稻之父	101
李四光：摘掉“中国贫油”帽子的人	105
茅以升：会背圆周率的桥梁专家	109
邓稼先：“娃娃博士”，两弹元勋	112

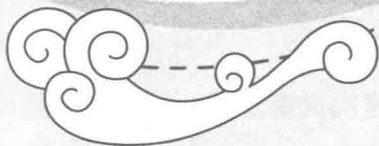


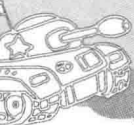
第一辑 战争与灾难

我们爱好和平，但我们必须时刻准备着，用战争的手段来维护和平。

现代战争是高科技战争。无人机、激光制导导弹、超级潜艇……这些东西，早已不新鲜了。那么，未来的高科技战争又将如何进行？有骇人的“死光”之剑吗？……

大自然造成的灾难也同样威胁着人类安全，需要我们认真应对。





威力最大的非核武器

王瑞良

一种新型机载式真空炸弹由俄罗斯试爆成功。这种炸弹释放的冲击波产生的破坏力比普通炸药大得多，相当于一次小型核爆炸。

由试爆现场传来的电视画面显示，俄罗斯一架“图-160”战略轰炸机在测试地点上空投放了这枚炸弹。随着一声巨响，空中出现了一个熊熊燃烧的巨大火球，形同原子弹爆炸后腾空而起的“蘑菇云”。紧接着，猛烈的爆炸导致地面出现一个大弹坑，周围的几幢公寓大楼顷刻间被夷为平地，附近是一片焦土和碎石，所有生物几乎全部“蒸发”，场面相当惨烈。

这种真空炸弹又称“温压弹”，它的巨大破坏性是由超音速冲击波和令人难以置信的高温造成的。温压弹引爆后，首先触发无氧爆炸和无氧燃烧，把炸药释放到空气中。随后发生有氧燃烧，产生高压冲击波和大量热能，用以摧毁武器装备和建筑物。燃烧过程中消耗大量氧气，造成缺氧状态或局部真空，从而加剧爆炸本身造成的破坏和伤害，使爆炸区域内所有的生物窒息而死。它不会像核武器那样对环境造成严重污染，因而不违反有关的国际条约。

在俄罗斯进行这次试爆之前，美国军方已经试制了类似的真空炸弹。美国在2003年伊拉克战争爆发前进行试验，目的是震慑萨达姆政权的军心。没想到战端一开，萨达姆政权兵败如山倒，美国试制的炸弹没派上用场，只造出14枚便停产了事。当时有人将这种超级武器称为“炸



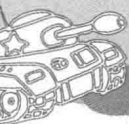
弹之母”。俄罗斯的设计师则不失幽默地将自己的这项最新科研成果称为“炸弹之父”。

美军的“炸弹之母”是一种通过卫星制导的精确打击武器，与它相比，俄罗斯的“炸弹之父”在设计原理、爆炸威力、杀伤范围和研制成本等方面，都全面超过了它。“炸弹之父”采用了纳米技术和先进配方，其爆炸威力相当于44吨三硝基甲苯（TNT）炸药，是“炸弹之母”的4倍。“炸弹之父”爆炸时在其爆炸中心点的温度超过“炸弹之母”1倍，杀伤范围半径为330米，超过“炸弹之母”1.2倍。此外，“炸弹之父”的炸药装载量为7.8吨，比“炸弹之母”8吨多的装载量要少，更便于携带和操作，同时降低了研制成本和运输成本。据悉，经改进后，这种炸弹还可配置于导弹部队和炮兵部队，对敌方构成巨大的威慑。

这种新型炸弹，是俄罗斯一系列新武器研制的最新成果，也是它希望对抗北约东扩和美国在欧洲部署反导防御系统等一系列政策变化中的动向，值得关注。

知识链接

真空炸弹是利用空气炸药产生温压效应，所以也叫“温压弹”。温压弹是在云爆弹（燃料空气弹）的基础上研制出来的，可以说是云爆弹的高级发展型。



终极“杀手”——电磁脉冲武器

简俊

1962年7月，科学家在约翰斯顿岛上空进行核试验。核弹爆炸1秒后，距试验场800千米的檀香山岛上的几百个防御警报器全部爆裂，瓦胡岛上的照明变压器被烧坏，檀香山与威克岛的远距离短波通信全部中断。

与此同时，在距爆炸中心投影点1300千米的夏威夷群岛上，美国军队的电子通信监视指挥系统也全部失灵。

是什么原因导致了灾难的发生呢？

事后科学家发现，“元凶”原来是核爆试验产生的高能电磁脉冲。

破译电磁波

电磁波是指迅速变化的电磁场在空间的传播，人类生活在电磁波的“汪洋大海”之中。电磁波辐射会对人体造成损伤，特别是会破坏电子设备，这是已被科学证实的。一些国家正在利用这一原理，研制威力巨大的电磁波武器。根据波长不同，电磁波通常可分为射频（无线电频谱）和光频两种。电磁波武器主要是指射频段的武器。电磁波武器具有发射速度快、全天候能力强和穿透性好等优点。

目前正在研制的电磁波武器有微波波束武器和电磁脉冲武器，又称“微波炸弹”和“电磁脉冲弹”。

微波波束武器是利用定向辐射的高功率微波波束来杀伤、破坏目标的一类武器。



电磁脉冲武器的攻击方式

电磁脉冲武器利用核爆炸或其他方法产生能量，其产生的能量相当于几十个闪电，可以破坏敌方雷达、通信系统和武器系统中电子设备等一类武器。

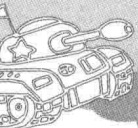
电磁脉冲武器对人的杀伤机理分为“非热效应”和“热效应”两类。非热效应是指当低强度微波照射人体时，造成人的生理功能紊乱，如烦躁、头痛、记忆力减退、神经错乱以及心脏功能衰竭等，从而导致这些人操纵的武器系统失控。

热效应是指在高功率微波照射下，人会产生皮肤灼热、白内障、皮肤内部组织严重烧伤和死亡等变化。苏联的研究人员曾把山羊当作“活靶”，进行强微波照射试验，结果1千米以内的山羊顷刻间“饮弹身亡”，2千米以外的山羊顷刻间丧失活动功能而瘫痪倒地。

电磁脉冲武器还可以破坏敌方武器系统中的电子设备，使其丧失作战效能。小功率电磁脉冲武器，可以干扰相应频段的雷达、通信和导航设备的正常工作；功率稍大的电磁脉冲武器，可使敌方探测系统、武器系统设备中的电子元器件失效或烧毁。

隐身武器的克星

武器装备的隐身主要是通过减少对雷达波的反射来实现的。隐身武器采用了能够吸收雷达波的材料，另外还在表面涂有能够吸收雷达波的涂料，使之达到隐身的目的。当隐身武器遇到强度比雷达波高出几个数量级的电磁脉冲武器的时候，情况就大不一样了。轻者瞬间被加热，导致武器损坏，人员死亡；重者会立即化为一缕青烟。而现有的普通武器装备主要由金属材料构成，它们对电磁波能量吸收较少，所以电磁脉冲



武器摧毁隐身武器要比摧毁普通武器容易得多。电磁脉冲武器一旦投入战场，必将成为多种隐身武器装备的“克星”。

随着新技术、新材料的不断发展，电磁脉冲武器在军事领域呈现广阔的应用前景。在未来战争中，电磁脉冲武器一旦投入使用，战场将会呈现新的变化，相应的防护装备及战法有待军事学家去探索、研究。

知识链接

功率的较大的电磁脉冲武器在攻击敌方武器装备时，可使金属表面产生感应电流，通过天线、导线、电缆耦合到卫星、导弹、飞机、舰艇、坦克、装甲车辆等内部，破坏其敏感元件。

战场上的氦气

郭正谊

在天空中飞翔，是人类自古以来的愿望。发现了氢气以后，乘坐氢气球在天空中飞来飞去，成了那时时髦的事情。氢气球越做越大，后来发展成为巨大的飞艇。

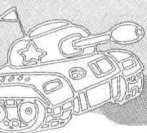
1891年，德国工程师齐柏林开始研制飞艇，他研制的第一艘飞艇艇身长128米，里面装有9910立方米的氢气。人们把这种飞艇叫“齐柏林飞艇”。

1914年，第一次世界大战爆发。德国先后制造了123艘齐柏林飞艇用于战争。为了防御飞艇，英法联军用高射炮发射燃烧弹来对付它。因为氢气遇火就会燃烧爆炸，飞艇只要被燃烧弹击中，立刻就会在天空中炸毁。

但是，1914年秋天，在法国北部的战场上发生了一件奇怪的事：一艘德国飞艇被英军的燃烧弹打中了，但它竟然没有起火爆炸，而是掉转头飞回去了。

这真是个谜！英国军部研究了好久，一直弄不清楚这艘飞艇为什么没有着火爆炸。

最后，英国军部接到了化学家特莱福的来信。他写道：“德国人发明了一种取得大量氦气的方法。这次用来填充飞艇的不是氢气，而是氦气。氦气也是很轻的气体，因此充氦气的飞艇获得的升力跟充氢气的飞艇差不多。但是在其他方面，氦气比氢气的优点大得多。要知道，氢气



很喜欢跟氧气化合，因此它很容易燃烧。氦气则不同，它不与任何东西化合，不能燃烧，它是惰性气体。如果德国的飞艇真是充氦气的话，那么燃烧弹没把它烧毁是不足为奇的。”

特莱福的话听上去很令人信服，但是从什么地方得到这样多的氦气呢？一艘飞艇需要用几千立方米的氦气，按照一般的方法，要得到这么多的氦气，就需要处理几万吨的放射性矿物，而德国是没有这些矿物的。由空气中提取吗？这就需要几百台制冷机不停地工作一整年，而在战争时期，这是不大可能办到的。

英国军部对这个问题十分感兴趣，召集了多个领域的科学家开会，提出寻找氦气资源的任务。他们研究讨论了很久，最后回想起1907年美国化学家开迪和马克发兰的一篇研究报告。

开迪和马克发兰在分析天然气成分的时候曾经发现，在堪萨斯州一个油井中开采的天然气，含有1.5%的氦气。但是当时没有人想到氦的实际应用，没有重视这个发现。现在，为了制造不会着火、爆炸的大飞艇，英国人又开始大规模地找氦气。最后，他们在加拿大开采的天然气中找到了氦气，于是建立了提取氦气的工厂。可是，等到几千立方米的氦气提取出来的时候，第一次世界大战已经结束了。

知识链接

在20世纪初，世界各国都在寻找氦气资源，在当时主要是用于填充飞艇。今天，尖端科学和现代化工业技术的研究和应用都离不开氦，而且用的常常是液态的氦，而不是气态的氦。液态氦把人们引入一个新的领域——低温世界。