

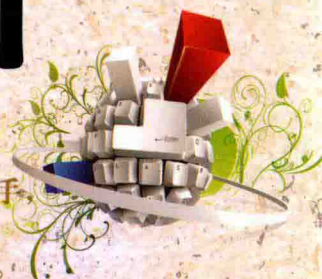


李乡状 陈璞 主编

未来的 发明创新



从未来五十年的电子、
科技、交通、体育、
太空等生活中的各个方面入手，
以独特的视角对其聚焦，
展现对未来世界的丰富预测。



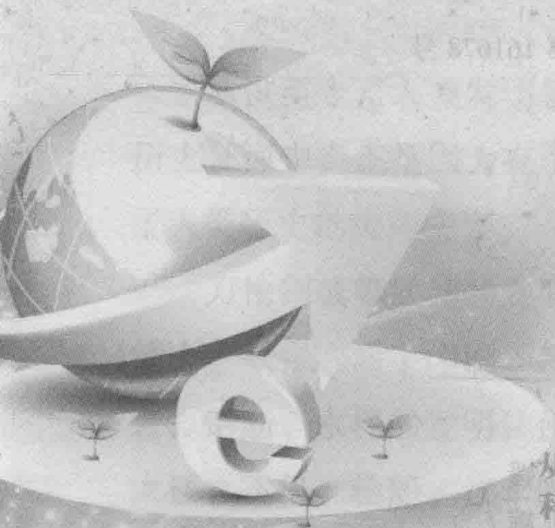
WEILAI DE
FAMING CHUANGXIN

展现对未来世界的丰富预测

东北师范大学出版社

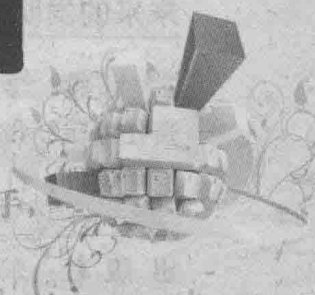
未来科技50年
WEILAI KEJI
50NIAN

李乡状 陈璞 主编



未来的 发明创新

从未来五十年的电子、
科技、交通、体育、
太空等生活中的各个方面入手，
以独特的视角对其聚焦，
展现对未来世界的丰富预测。



展现对来来世界的丰富预测

东北师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

未来的发明创新 / 李乡状, 陈璞主编. -- 长春 :
东北师范大学出版社, 2011.8

ISBN 978-7-5602-7226-9

I. ①未… II. ①李… ②陈… III. ①创造发明—世界—普及读物 IV. ①N19-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 161678 号

未来的发明创新

主 编: 李乡状 陈璞

责任编辑: 张 帆 责任校对: 郑小媛

封面设计: 红十月设计室 责任印制: 刘兆辉

出 版 社: 东北师范大学出版社出版发行

地 址: 长春净月经济开发区金宝街118号

邮政编码: 130117

印 装: 北京盛兰兄弟印刷装订有限公司

印 次: 2011年9月第1版 2014年9月第3次印刷

规 格: 710mm × 1000mm

印 张: 12

字 数: 93千

定 价: 24.00元

版权所有 侵权必究。

如发现印装质量问题, 请联系调换。

前言

从古至今，人类发明创新的脚步从未停止过，在漫长的历史长河中，正是因为有了人们孜孜以求的发明创新，才有了人类历史的绚丽多姿。

刀枪剑戟等武器的发明，使得人们拥有了防卫和战斗的能力；纸张、活字印刷、墨汁的发明，使得人类文明得以记录；钢筋、水泥的发明，使得人们可以建造高耸入云的摩天大楼；飞机、轮船、汽车的发明，使得人们的足迹遍布了整个地球；手机、电话、互联网的发明，使得地球成为了“地球村”，距离再也不会成为困扰人们生活的因素了。

除此之外，还有数不尽的发明被应用到我们生活的各个领域，成为我们生活中必不可少的一部分。无数的发明创新就在你我思索的时刻悄然降临到这个世界上，成为构建我们整个社会的一部分。

追溯到遥远的古代文明，几千年前便已有了人类利用动植物的特性进行科技发明的诸多实例。相传在公元前 3000 多年，我们的祖先有巢氏模仿鸟类在树上营巢，以防御猛兽的伤害；4000 多年前，我们的祖先“见飞蓬转而知为车”，

即见到随风旋转的飞蓬草而发明了轮子，做出装有轮子的车。古代庙宇中大殿之前的山门，就其建筑结构来看，颇有点像大象的架势，柱子又圆又粗，仿佛大象的腿。

我国古代勤劳勇敢的劳动人民对于绚丽的天空、翱翔的苍鹰早就有着各种美妙的幻想。根据秦汉时期史书记载，2000多年前，我国人民就发明了风筝，并且应用于军事联络。春秋战国时代，鲁国匠人鲁班，本名公输般，首先开始研制能飞的木鸟，并且他从一种能划破皮肤的带齿的草叶得到启示而发明了锯子。

据《杜阳杂编》记载，唐朝有个韩志和，“善雕木作鸾、鹤、鸦、鹊之状，饮啄动静与真无异，以关戾置于腹内，发之则凌云奋飞，可高达三丈至一二百步外，始却下。”西汉时期，有人用鸟的羽毛做成翅膀，从高台上飞下来，企图模仿鸟的飞行。以上几例，足以说明我国古代劳动人民对鸟类的扑翼和飞行，进行了细致的观察和研究，这也是最早的仿生设计活动之一。

明代发明的一种火箭武器“神火飞鸦”，也反映了人们向鸟类借鉴的愿望。我国古代劳动人民对水生动物——鱼类的模仿也卓有成效。通过对水中生活的鱼类的模仿，古人伐木凿船，用木材做成鱼形的船体，仿照鱼的胸鳍和尾鳍制成双桨和单橹，由此取得水上运输的自由。后来随制作水平提高而出现的龙船，多少受到了不少动物外形的影响。古代水战

中使用的火箭武器“火龙出水”，多少有点模仿动物的意思。以上事例说明，我国古代劳动人民早期的仿生设计活动，为开发我国光辉灿烂的古代文明，创造了非凡的业绩。

外国的文明史上，大致也经历了相似的过程。在包含了丰富生产知识的古希腊神话中，有人用羽毛和蜡做成翅膀，逃出迷宫；还有泰尔发明了锯子，传说这是从鱼背骨和蛇的髌骨的形状受到启示而创造出来的。

15世纪时，德国的天文学家米勒制造了一只铁苍蝇和一只机械鹰，并进行了飞行表演。1800年左右，英国科学家、空气动力学的创始人之一——凯利，模仿鳐鱼和山鹬的纺锤形，找到了阻力较小的流线型结构。凯利还模仿鸟翅设计了一种机翼曲线，对航空技术的诞生起了很大的促进作用。

同一时期，法国生理学家马雷，对鸟的飞行进行了仔细的研究，在他的著作《动物的机器》一书中，介绍了鸟类的体重与翅膀面积的关系。德国人亥姆霍兹也从研究飞行动物中，发现飞行动物的体重与身体的线度的立方成正比。亥姆霍兹的研究指出了飞行物体身体大小的局限。

人们通过对鸟类飞行器官的详细研究和认真模仿，根据鸟类飞行的原理，终于制造了能够载人飞行的滑翔机。后来，设计师又根据鹤的体态设计出了掘土机的悬臂，在一战期间，人们从毒气战中幸存的野猪身上获得启示，模仿野猪的鼻子设计出了防毒面具。在海洋中浮沉灵活的潜水艇又是



运用了哪些原理？虽然我们无据考察潜艇设计师在设计潜艇时是否请教了生物界，但是不难设想，设计师一定懂得鱼鳔是鱼类用来改变身体同水的比重，使之能在水中沉浮的重要器官。

青蛙是水陆两栖动物，体育工作者就是认真研究了青蛙在水中的运动姿势，总结出一套既省力又快速的游泳动作——蛙泳。另外，为潜水员制作的蹼，几乎完全按照青蛙的后肢形状做成，这就大大提高了潜水员在水中的活动能力。

动植物对科技的启迪同时也推进了整个人类社会前行的进程，在当下高度文明的社会生活中，动植物对科技进而对世界的影响更是无处不在和不可估量的。本书将现代的一些发明创新以及正在研究中的发明创新作了生动讲解，为读者提前打开未来的大门。

目 录

第一章 来自海洋动物世界的灵感	1
第一节 来自海豚的灵感	3
第二节 海底巨无霸——鲸鱼的启示	5
第三节 水滴的启迪	6
第四节 变形鱼带来的思考	9
第五节 鳕鱼的耐力	11
第六节 天然的电源——电鱼	13
第七节 帮助解决缺氧症状的鲫鱼	15
第八节 乌贼的启示	17
第九节 海底世界的顺风耳——水母	18
第十节 未来黏合剂新思路	20
第十一节 海藻世界	21
第二章 来自陆地动物灵感的发明创新	23
第一节 坚硬的恐龙钻头	25
第二节 假象鼻子能在建筑施工时施展本领	27

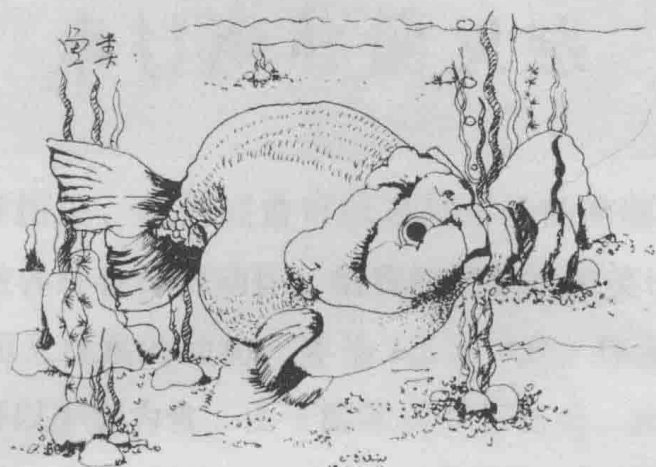


第三节	神奇的牧羊鸵鸟	29
第四节	黑猩猩的智慧	31
第五节	沙漠中的快捷交通工具——跳跃机	33
第六节	不怕得高血压的长颈鹿	35
第七节	追踪能手——电子狗	36
第八节	长寿密码的开启者——鼯鼠	38
第九节	神奇的电子蛙眼	40
第十节	未来的高效去污剂——蛇毒去污剂	42
第十一节	红外探测仪是向蛇学习的成果	43
第十二节	老鼠新认知	45
第十三节	蜘蛛侠	48
第十四节	蚯蚓新用途	51
第十五节	仿生蟑螂微型机器人	52
第十六节	义务矿工的领军者——白蚁	55
第十七节	抗冻的跳蚤	57
第三章	来自飞行动物的灵感	59
第一节	来自鸟类的启迪	61
第二节	食鱼蝙蝠的超声波定位	67
第三节	夜蛾有“反雷达”本领	69
第四节	空对空导弹以“响尾蛇”命名	71
第五节	老鹰抓小鸡给研制空对空导弹的启示	73
第六节	啄木鸟不会得脑震荡	75

第七节 成为蜘蛛侠的可能	77
第八节 蝴蝶和卫星控温系统	79
第九节 蜜蜂的舞蹈	80
第十节 蚊子的弱点	82
第十一节 来自苍蝇的灵感	85
第十二节 蝇眼照相机	88
第十三节 天然的速度测量仪器——象鼻虫	90
第十四节 微弱荧光带来的遐想	92
第四章 新型电子科技发明创新	95
第五章 现代千里眼——哈勃太空望远镜	107
第六章 激光与激光器的诞生	111
第七章 未来的农业发明创新	115
第一节 未来的无公害农业	117
第二节 节水水稻的种植技术	118
第三节 美酒的优质原料——新型高粱	123
第四节 小豆种植新技术	135
一、红小豆高产栽培技术	136
二、红小豆综合高产栽培技术	140
三、红小豆无公害栽培技术	142
四、红小豆复合栽培技术	144



五、旱地红小豆高产栽培技术	146
六、其他品种的栽培技术	148
第五节 未来的新型蔬菜——特种蔬菜	154
一、优质胡萝卜的高产技术	155
二、优质茄子的高产技术	164
第八章 其他的新发明创新	171
第一节 化石中的骨髓	173
第二节 灵敏似舌头的传感器	174
第三节 特殊的基因	176
第四节 寄生细菌影响宿主进化	178
第五节 仿生牙齿	179
第六节 仿生染色助剂	180
第十六节 未来的交通工具	57
第十七节 抗水的服装	57
第十八节 未来的交通工具	58
第十九节 未来的交通工具	61
第二十节 未来的交通工具	67
第二十一节 未来的交通工具	67
第二十二节 未来的交通工具	69
第二十三节 未来的交通工具	71
第二十四节 未来的交通工具	73
第二十五节 未来的交通工具	75



第一章

来自海洋动物 世界的灵感

第一节

来自海豚的灵感

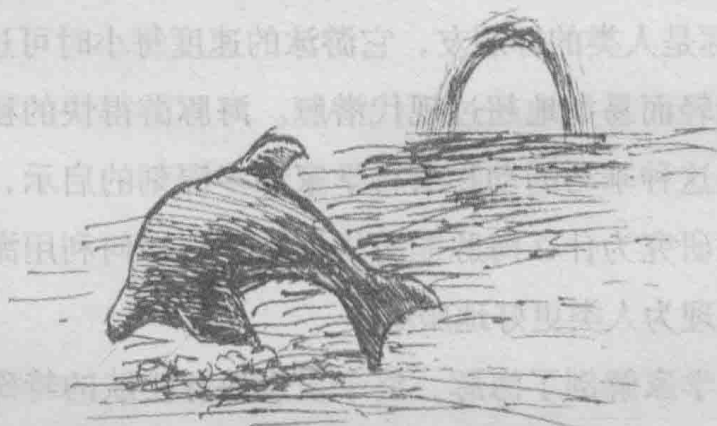
在海洋馆里，我们经常可以看见乖巧的海豚在驯兽师的指挥下做各种各样的动作，给我们带来欢声笑语。海豚，一种美丽而又优雅的动物，体长 1.2~4.2 米，体重 23 ~ 223 千克，主要以小鱼为食。由于游泳的姿态优美、流畅，加上温柔的性格、可爱的外表，人们送给海豚一个外号“美人鱼”。海豚是人类的好朋友，它游泳的速度每小时可达 100 多千米，能轻而易举地超过现代潜艇。海豚游得快的秘密在哪里？正是这种乖巧的动物给科学家许多深刻的启示，越来越多的人在研究为什么海豚能游得那么快，如何利用海豚游得轻快的原理为人类更好地服务。

仿生学家解剖了海豚，终于发现海豚皮肤的特殊构造是它游得快的主要原因。海豚皮肤外面的表皮薄而富有弹性，里面的真皮像海绵一样，有许多凸起，凸起之间充满着液体。这种结构的皮肤能吸收和消除阻碍前进的水流漩涡，使水流从它表面顺利通过，因而游得很快。

仿生学家模仿海豚的皮肤，用富有弹性的有机材料制成一种多层的潜艇外壳。潜艇穿上这层人造“皮肤”之后，航



行时的阻力可以减少一半，航行速度可以提高一倍。自然界中的生物，在其生存的过程中经历了无数次变异，已能够适应不断变化的生存环境。所以，只要我们对生物进行深入研究，就能发现对我们有益的东西，就能为我们的生活带来更大的方便。



第二节

海底巨无霸 ——鲸鱼的启示

鲸鱼是最大的水栖哺乳动物。鲸鱼的外形似鱼，大小随种类而异，最小的鲸鱼只有1米左右，最大的鲸鱼可达30米。鲸鱼用肺呼吸，每次在水面上吸气之后就潜入水中，可潜泳10~45分钟。

当代核潜艇能长时间潜航于冰海之下，但若在冰下发射导弹，则必须破冰上浮，这样就会有很多的问题随之产生。科研人员也在研究如何不上浮就可以发射导弹，潜艇专家从鲸鱼每隔一段时间必须破冰呼吸一次中得到启迪，在潜艇顶部凸起的指挥台围壳和上层建筑方面，作了加强材料力度和外形仿鲸背处理，果然取得了良好的效果。

第三节

水滴的启迪

蓝鲸又叫“剃刀鲸”，是世界上最大的动物，身长约 30 米，体重 100 吨左右，相当于 30 头大象或 1000 头公牛。蓝鲸的体力之强在世界的各种动物中是首屈一指的。它正常游动的速度是每小时 5~7 千米。这速度并不算快，但效率却十分惊人。上百吨重的鲸，按照它的游泳速度，需要 330 千瓦的动力才行，可是实际上它却只用了 44 千瓦。不仅如此，鲸还有其他的本领：从静止状态能立即达到全速游动，又能马上“刹车”；既能迅速下潜，也能快速上浮。鲸的所有这一切本领，都归功于它的特殊体形：硕大的头部，急速收缩的尾部，前肢演变成不大的鳍，后肢已退化，整个身体像一颗拉长了的“水滴”。这种体形能大大减少水的阻力，十分适合在水中活动。

舰船设计师以往设计的客轮、货轮，水下部分都是刀形。这种刀形的舰船虽然可以有效地减少水的阻力，加快船在航行过程中的速度，但是还是有很多的问题存在，现在从大鲸的体形受到启发，设计了多种水滴似的鲸形船，这样既提升了航速也节省了燃料。例如，水滴形的现代化水下核潜艇，