

2228
L57

发明卷

〔俄〕阿列克谢·列昂诺维奇 著 生平 译

我认识世界

封面设计:曹 春

图书在版编目(CIP)数据

我认识世界·发明卷/[俄]阿列克谢·列昂诺维奇著;生平译.

-北京:东方出版社,2002.7

ISBN 7-5060-1576-5

I. 我… II. ①列…②生… III. ①科学知识-普及读物②创造
发明-普及读物 IV. Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 007331 号

我 认 识 世 界

发明卷

WO RENSHI SHIJIE

FAMING JUAN

[俄]阿列克谢·列昂诺维奇 著 生平 译

东方出版社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京市冠中印刷厂印刷 新华书店经销

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月北京第 1 次印刷

开本:850 毫米×1092 毫米 1/32 印张:11.375

字数:280 千字 印数:1-5,000 册

ISBN 7-5060-1576-5/N·8 定价:21.00 元

目 录

谁是第一个发明家？	(2)
什么是发明？	(4)
怎样进行发明？	(6)
什么是“尝试法”？	(7)
怎样预测未来的发明？	(9)
发明的两面性	(10)
三思而后行	(12)
发明花絮	(13)

矿产

怎样“敲诊”地球？	(20)
能看到看不见的东西吗？	(21)
露天矿的开采	(23)
怎样把矿物运到地面上？	(24)
开采石油容易吗？	(26)
海底都有些什么？	(27)
海洋深处的宝藏	(29)
细菌怎样富选矿产？	(30)
水也是一种矿产吗？	(32)
发明花絮	(33)

金属的加工

为什么要炼油？	(40)
怎样把铸铁和钢区别开来？	(42)
什么是连续浇铸？	(44)
地面和宇宙冶金	(46)
怎样使零件成形？	(47)
怎样给制品“穿衣服”？	(49)
请给我切下一块金属	(50)
用什么焊接物体？	(51)
发明花絮	(53)

新材料

山洞里的宝石数不清.....	(60)
玻璃有多少种用途？	(62)
火药库里还有火药吗？	(63)
能够发明化学元素吗？	(65)
合金——快乐的群体	(68)
什么是复合材料？	(70)
橡胶是怎样问世的？	(72)
晶体能是液态的吗？	(74)
所有物质都被发现了吗？	(75)
发明花絮	(78)

机器制造

怎样分解机器？	(86)
什么是“简单机械”？	(88)

蒸汽发动机是何时出现的？	(90)
工业革命的动力	(91)
蒸汽在推动,在转动	(93)
怎样传递运动的接力棒？	(95)
机器人有多少种职业？	(97)
机器能做多小？	(99)
发明花絮	(101)

交通运输

水上运输	(109)
划船的轮子何时会转动起来？	(110)
是什么力量推动了轮船？	(112)
劈波斩浪的海上巨轮	(113)
怎样减少水的阻力？	(115)
铁路运输	(117)
火车在何处“降生”？	(118)
谁来接替蒸汽机车？	(120)
怎样管理交通？	(122)
火车速度还能提高多少？	(124)
汽车运输	(126)
汽车的前身是什么？	(127)
内燃机是何时问世的？	(129)
汽车能变成“爱清洁”的吗？	(131)
明天的汽车将是什么样子的？	(133)
空中运输	(135)
飞机的前身是什么？	(136)
飞机可以不用发动机吗？	(138)

为什么需要喷气式飞机？	(140)
我们将乘坐什么样的飞机？	(142)
沿着宇宙轨道航行	(144)
火箭为什么能飞行？	(145)
怎样帮助宇航员飞行？	(147)
宇宙航行有什么用？	(149)
火箭还将飞向何方？	(151)
沿着“荒无人烟的小路”	(153)
从车轮到隧道	(154)
空气垫能在哪里应用？	(156)
潜入海洋去做什么？	(158)
能让列车悬浮起来吗？	(160)
发明花絮	(162)

人的武装和防卫

怎样不用火药进行射击？	(174)
枪炮给士兵带来了什么？	(176)
自动射击的原理是什么？	(178)
坦克应该是什么样的？	(180)
什么飞机能与“黑鸟”相比？	(182)
为什么火箭又加入战斗行列？	(184)
军备竞赛导致什么后果？	(186)
21 世纪的士兵将是什么样的？	(188)
发明花絮	(190)

建筑业

建造房屋时要做些什么？	(198)
-------------------	-------

地上和天上的奇迹	(200)
怎样跨越江河?	(202)
有害的振动能够防止吗?	(204)
在什么地基上用什么材料搞建设?	(206)
摩天大楼和高塔还将“长”多高?	(208)
把城市安置在哪里?	(211)
宇宙住所将是什么样的?	(213)
发明花絮	(214)

能源

利用什么取火?	(222)
水怎样转动水轮?	(224)
燃料的能量转化成什么?	(226)
电可以储存吗?	(228)
风和波浪能帮忙吗?	(230)
永动机为什么不可能?	(232)
输送电能可以避免损失吗?	(234)
为什么原子能工程有危险?	(236)
怎样获得洁净的太阳能?	(239)
发明花絮	(241)

通信和计算机

印刷术给人类带来了什么?	(248)
计算机是什么时候问世的?	(250)
电怎样传递信号?	(253)
“印制”声音容易吗?	(255)
电话铃声第一次在哪里响起?	(258)

没有电话线的通信是如何实现的?	(260)
通信技术怎样帮助了计算技术?	(262)
计算机怎样帮助了通信技术?	(264)
发明花絮	(266)

仪表制造

是谁“保存”着准确的时间?	(276)
让我们用望远镜看看	(278)
怎样预报天气?	(280)
显微镜能“看清”什么?	(282)
还有什么样的显微镜?	(285)
激光为什么这样重要?	(287)
微小型化到哪里是头?	(289)
如今人们用什么仪器研究宇宙?	(291)
发明花絮	(293)

人的饮食和生活

做水泵和做酒桶哪个容易?	(302)
哪些技术设备来到田间?	(304)
怎样保持食品的质量?	(306)
可以把热“留住”吗?	(307)
电在生活中能做些什么?	(310)
照相技术还用学习吗?	(312)
哪些情况下需要新式衣服?	(314)
体育用品怎样影响了生活?	(316)
发明花絮	(318)

人的安全

怎样透视我们的内脏?	(326)
当心脏闹毛病的时候	(329)
总是需要假肢吗?	(331)
为什么不能少了过滤器?	(333)
怎样保护自己不受技术设备的伤害?	(335)
天灾能够抵御吗?	(337)
怎样防止小行星碰撞地球?	(339)
发明花絮	(341)

结束语

译后记



经验——失误之子，
天才——悖论之友，
机遇——发明之神，
更有那好学不倦的精神，
把多少奇妙的发现带给我们！

——普希金

造船、耕地、修路和垒墙，
制衣、造枪和制定法典，
这一切都是为了一个目标：
让人类的生活舒适而方便；
还有绘画、写歌、作诗和塑像，
给人间送来快乐，送来温馨。
是需要，指引着人们作这一切，
还有那追求知识的理性，
教会了人们不断创造，永远前进。

——卡尔

第一个题词的作者是伟大的俄罗斯诗人。他写下这些诗句不到 200 年。第二个题词出自这位古希腊哲学家和诗人的长诗《事物本原》，是两千多年前写的。我们颠倒了年代顺序，把普希金的诗放在前面了。原因是这样的。

人类发明创造的动力是什么呢？看一看卡尔的诗就有答案了。是需要。你一定读过作家笛福的著名小说《鲁宾逊漂流记》或看过同名的电影。如果你设身处地，自己来到这座无人的荒岛上，求生的需要将强迫你开动脑筋，想方设法进行发明。

当然，鲁宾逊很走运，在破船上留下了许多生存所必需的东西。最重要的，是发现了一个工具箱。

如果，鲁宾逊是两手空空来到荒岛上，会出现什么情况

呢？似乎，他只能沦落到史前人类的境地，一切“从零开始”了。

不，这样说不不对。我们忘记了，鲁宾逊还拥有一笔“财富”，而且比抢救出的船上物品更为重要。你能想到是什么“财富”吗？不难猜出，这是鲁宾逊所拥有的经验、知识、技巧，这是他在上学和与其他人交往时所掌握的。就是这些“财富”使他生存下来，在被迫离群索居的许多年中仍然保持自己是一个文明人。

人类正是依靠智慧、后天的经验和天生的创造发明才能从需要的桎梏中走出来的，在远远超出生活必需的要求之外，尝到了工作和活动的乐趣。一个现代人很难想象，他的生活中可以没有电话和电视、汽车和飞机、录音机和无线电……你稍稍想一下，就能够继续开列上面的清单，缺了这些东西，我们的生活就变得不可想象。

所有这一切，都是科学家和设计师、工程师和技师、合理化建议者和发明家的创造。曾经推动并正在推动他们的不仅是卡尔所指出的需要，而且是普希金所讴歌的创造精神。

而当代的科学家是这样说的：“既然人类能够发现美洲，登上月球，克隆生物，制造出能思维的机械怪物，那就是他必然和注定要做到的，即使没有直接的需要推动他也会如此。这就是人的本性！”

你同意这些话吗？

谁是第一个发明家？

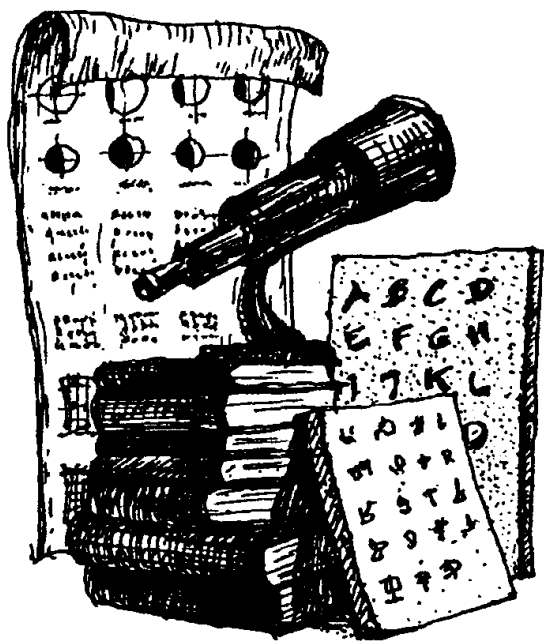
也许，这是一个原始人，他燃起了一堆篝火，以便暖和一下

身体或是烤熟一块猛犸象肉？或者是另一个人，他第一个想到了把打死的野兽皮披在身上？还可能，就是那个被认为是我们祖先的猿猴，想到了用树枝打掉香蕉，或是用石块凿开椰子壳。因为，不管怎么说，做出这些事都要求有发明创造才能。

如果从远古历数到今天，那么，不仅是我们周围的物品、机器和建筑物，而且人类所制造出的一切，都属于发明。

比方说，字母难道不是发明吗？当然是发明，而且是天才的发明。语言不也是发明吗？直到今天，人们仍然继续构思和发明多种新的语言。其中最有名的语言之一就是世界语，有几十万人会说这种语言。

再比方说历法。这是一项非常伟大的发明，使我们得以把时间的流程加以整理，对整个历史进行分期。它还告诉我们，人们一直在创造和发明着什么，有时甚至自己没有察觉，也没想过争第一。



当然喽,我们无法把人类构思和创造的一切都讲到。只能讲一讲物质世界的东西,其中选一些眼前的,首先是技术领域的东西。

什么是发明?

那么,鲁宾逊在荒岛上制造出什么全新的东西吗?也许,他有时是这样感觉的。但是,当我们把他制造的同人们已经知道的作个比较,就会遇到很多熟悉的东西。

发明,按照百科全书的定义,就是“一个课题新颖的,具有实质上特点的技术解决方案,并具有正面效益。”换句话说,这是一种具有某些独特的不一般性能的装置、仪器或方法。例如,可以改变某种机器的尺寸,这对它的工作没有什么实质影响。但是,也可以从根本上改进机器的设计结构,这时,它就有了新的更好的性能。

在过去某个时候,只要在一辆四轮车上装一台蒸汽机,就使它成为自主行驶的车辆。但是完全新颖的技术方案是安装一台内燃发动机,这就使这辆车得到了根本的改造,最后成为现代化的汽车。

如今,要是你想使一项发明得到承认,在申请书中必须写明你的建议与一切现有的设计有什么区别。今天,成功登记的发明已经超过了几千万件。如果你的发明中含有新颖性的要素,你就会被授予专利证书。这样的专利资料保存在专门的资料馆里,在向某个人发给新的专利证书之前,要先对发明进行查证工作,进行专家鉴定。



托·爱迪生

(1847 ~ 1931 年)——美国发明家和企业。1000 多项在美国获得专利的发明拥有者,在世界其他国家则获得 3000 多项专利。改进了电报机、电话机和电影摄影机。发明了机械录音机,制成了电灯泡,制造了第一批电力机车,发明了蓄电池。建立了几座化工厂和世界上第一座公用发电站。

常有把发明混同于发现的情形。能克服地球引力的火箭是不能“发现”的。火箭只能被构思、设计和制造出来,这是发明。而万有引力定律只能通过观察和实验被发现。发现它的是英国科学家牛顿。“发现”一词与自然界的规律有关,发现规律就像是在海洋中发现过去人们不知道的海岛。而“发明”一词,则与我们如何利用和建设这些海岛有关。

大发明家爱迪生是这样说的:“我没有研究过自然规律,也没有作出过重大的科学发现……我的全部探索和实验只有一个目的,那就是找到有实用价值的东西。”

自然,不是所有的发明都能立刻派上用场。先需要使人们相信,这项发明的确能带来好处,能使某件事做得更快、更省、更好。有时,一项发明从完成到实际应用要等上好几十年,而有时只需几年,例如无线电、激光和电话所用的时间就比较短。

并不是所有的发明家都能活到亲眼看到自己理想实现的那一天。但如果有谁能够看到,那他真是一个最幸福的人。

如果你也像鲁宾逊那样,能够用自己的双手做成或者用自

己的大脑想出什么新东西,尽管由于不知情而与别人重复,你照样能体验到那种喜悦心情。

怎样进行发明?

如果问你:发明的能力可以学会吗?你可能说,这不是人人都能学会的,正像不是人人都能成为作曲家和画家一样。但是,也有对这种看法持不同意见的。

在俄罗斯,有一种解决发明课题的理论已经有几十年的历史。提出这个理论的学者不仅断言可以教会许多工人、科技人员和研究者发明的技巧,而且在实践中作出了证明。在小组和训练班上,他们学习并掌握了各种方法,以便找到各种技术课题的独特解决方案。

为此,这一理论的提出者对大量的发明专利进行了仔细研究,找出了它们的共同特点。对发明课题和解决方法进行了分级分类。未来的发明家有这一理论作“武装”,就仿佛从一个中世纪武士变成现代化的军人。



尼·特斯拉

(1856 ~ 1943 年)——塞尔维亚科学家和发明家。设计了发电机、发动机和电能输送和分配线路图。发明了电表和高频变压器。建立了最初的一批无线电台和天线。研究了无导线传送信号和能量的可能性。

这个理论的特点是什么呢？首先，它有助于人们不必把所有可能的方案统统先研究一遍，并有助于找到更加迅速、更加合理的方法。大家知道，就像爱迪生这样才华横溢的发明家，完成每项发明平均也要工作 6 年，而且不是一个人单干，得有一批助手。另一位优秀的发明家特斯拉是这样描述的：“如果爱迪生要在一个草堆中找一根针，他就会以蜜蜂一样的超常勤奋开始一根草一根草地查找，直到找到这根针为止。他的方法是效率极其低下的……”

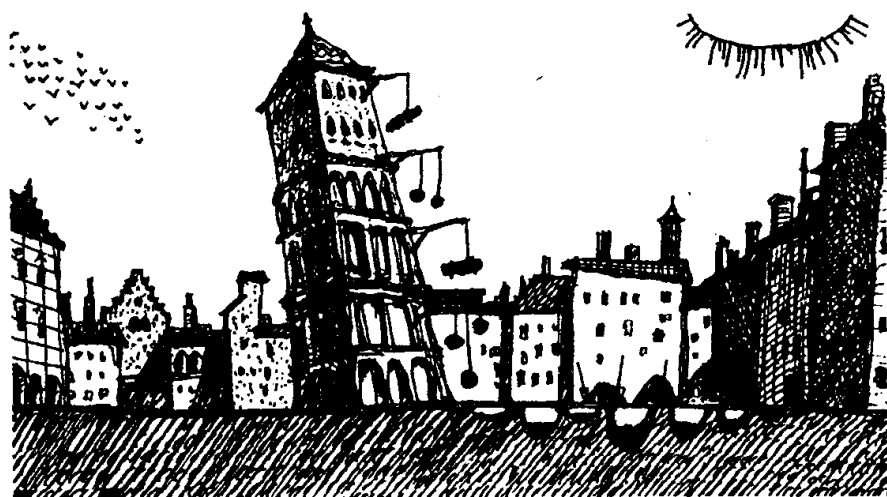
而爱迪生自己则说：“搞一项发明的最好方法，就是把脑子能想象出的点子统统试验一遍。”尽管是这样，爱迪生在晚年还是同意了这样的观点：不仅是悟性和合理的想像力，而且理论和计算也是发明家所需要的。

今天，事情已经完全清楚，发明家仅仅依靠机遇，或是顿悟，依靠能力特别强和干劲特别大已经走不通了。而科学在这样“精密”的创造事业中也能对他提供帮助。

什么是“尝试法”？

下面，我们举出一种搞发明创造的老方法。它的科学名称是“尝试和排除错误法”，俗称“尝试法”。

你一定听说过比萨斜塔，其特点就是塔处于倾斜状态。这座塔已经倾斜了几百年，实际上，这几百年来各国的发明家一直在提出形形色色的方法，企图使塔恢复到原来的直立状态。但是，还有另外一座塔，不那么有名，却有着类似情况。这座塔位于距伦敦约 100 公里的一座小城里。19 世纪初，这座塔下的土壤下陷了两米，于是，塔就倾斜了 5 度。当地居民为了抢救这个



古迹,请一位军官帮忙。这位军官查明,塔建在一块不透水的粘土土地上,而粘土层是滑动的,不稳固的。然后,他下令在与塔倾斜相反的一面挖一些坑和沟,从里面往外抽水。在塔的这一面坠上炮筒、铁球和盛满砖石的大筐。

在这之后,“尝试法”开始起作用。有的坑填平了,有的坑扩大了,直到塔开始往回复原。经过几个月,这座塔渐渐恢复成直立状态,至今还矗立在小城中,没有一条裂纹出现。

正像我们所看到的,通过多次尝试和排除错误,可以得到需要的结果。但是请你想象一下,如果用这种方法制造现代汽车或飞机会是怎样的情形。当然,要先进行试验,并且根据试验结果对设计作出修改。但是不能作无数次呀。如果修建一座巨大的桥又该如何呢?因此,工程师和设计师们总是要事先预测,模拟其产品可能遇到的环境,提前估计到计算偏差可能带来的后果。

为了作到这些,就需要有现代科技成果的综合检验设施。例如,对机器和建筑物模型作检验的现代风洞,或是计算其形状和重量的大型计算机。