



原创力之谜

THE SECRET OF
CREATIVITY

周林飞 著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



原创力之谜

THE SECRET OF
CREATIVITY

周林飞 著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

这是一本关于原创力的科普类著作。作者孜孜不倦地探索原创力的源头与奥秘,对人类伴随自身进化、成长、发展所进行的不懈努力,生物界生存智慧对人类的种种启示,予以深入剖析,饶有兴趣,也很富哲理。尤其是关于心智在原创活动中的核心价值等问题,旁征博引、史料翔实,但又深入浅出、引人入胜。

本书给致力于科技创新的人们、充满未来希望的青少年们带来深刻的启示和莫大的激励。

图书在版编目(CIP)数据

原创力之谜 / 周林飞著. —上海:上海交通大学出版社, 2015
ISBN 978-7-313-14085-2

I. ①原… II. ①周… III. ①创造性思维—研究
IV. ①B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 269055 号

原创力之谜

主 编: 周林飞

出版发行: 上海交通大学出版社

地 址: 上海市番禺路 951 号

邮政编码: 200030

电 话: 021-64071208

出 版 人: 韩建民

印 制: 苏州市越洋印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 880 mm×1230 mm 1/32

印 张: 7.375

字 数: 160 千字

版 次: 2015 年 12 月第 1 版

印 次: 2015 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-313-14085-2/B

定 价: 38.00 元

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 0512-68160638

序

这是一本关于创造学的科普类著作，书中广泛涉猎人类创新的史实、生物界的生存智慧、人类文明产生与发展的途径，尤其是关于心智在原创活动中的核心价值等问题，旁征博引，史料翔实，但又深入浅出、引人入胜。

作者孜孜不倦地探索着原创力的源头与奥秘，对人类伴随自身进化、成长、发展所进行的不懈努力，生物界生存智慧对人类的种种启示，予以深入剖析，饶有情趣，也很富哲理。例如，生活在北极酷寒地带、以长寿闻名于世的爱斯基摩人，何以缺乏创造能力；又如，创造了金字塔惊人文明的古埃及人，何以后来销声匿迹……凡此种种，都发人深思，催人奋进。而作者的条分缕析与论述不乏真知灼见，给今天为实现中国梦而殚精竭虑、致力科技创新的人们，尤其是寄托着祖国未来希望的青少年们，带来深刻的启示和莫大的激励。

我想，这就是作者撰写本书的终极目的，也是我在这里向读者推荐这本书的理由。

当今中国，正在万众一心，为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”而不懈奋斗。而创新则是中华民族发展的不竭动力。国家对此高度重视。2013年，我国科技部等12个单位在深圳联合召开国家文化科技创新工程会议，审议通过了《文化科技创新工程纲

要》，并作出了全面部署。这表明，我国最高决策层对科技创新的高度重视，同时出台了一系列相关举措，其意义极为深远。

最近读到一则报道：在广州举行的第65届德国纽伦堡国际发明展上，中国选区选拔赛暨中国第九届青少年创造力大赛上，来自上海金山区枫泾镇的华师大附中“白牛小分队”获得了四金二银的好成绩。迄今为止，这支智多星“小分队”已在区级以上各类科技比赛中获得1000多个奖项，其中包括美国第十届家用机器人灭火比赛中的两个个人冠军。他们还在第24、25、26届英特尔上海中学生发明创新大赛上获得专项奖和一等奖，并连续两届获得上海市“明日科技之星”的称号。

生活是创新与发明的沃土。枫泾中学生的创造发明都源自对日常生活的观察与思考。他们的发明与创意新颖而又实用，是可以化为生产力的。例如：他们针对驾驶员刹车时误踩油门的现象，发明了一种控制器，可以避免交通事故；电梯发生机械故障会出现险情，他们为此发明了以点刹控制下落速度的装置，让电梯安全停靠在最近的楼层；他们发明的多功能护理床，可以为卧床病人完成翻身、起坐、排泄等多种动作；他们还利用风能与光能，制成兼具捕虫、给鱼喂食、增加氧气的多功能鱼塘设备。如此等等，充分证明了我国中学生无穷的聪明才智，实在令人欣喜。一区一校尚且有如此智力潜能，那么全市全国的中学生该有多少“智多星”，其潜力是无可限量啊！

可见，需求推动创新。创新产业可以直接服务于人类，造福于人类。

创新，发明，对于我们这样一个发展中国家，对于我们实现中华民族伟大复兴的中国梦，是何等重要，何等迫切啊！

本书的亮点，本书的价值正在于此。是为序。

邓伟志

目 录

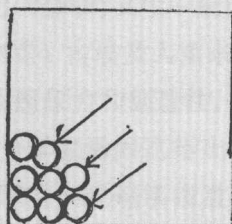
第一章 发展的可持续,在于拥有原创力和学习力	001
一、旅人的质疑:创造金字塔的埃及人,为何不再有新 贡献	003
二、小农意识阻滞创新经济的发展	004
三、“致良知”——从动物习性子遗的闭锁中 解放出来	006
四、不能仿效《法门寺》的贾桂,发展的根本问题在释放 人之性	009
五、表针乱拨?	012
六、无敌国外患者国恒亡,孟子与硅谷人同调	014
七、学习力和创新力是可持续发展的必要条件	015
第二章 创新机理	019
一、无序有增不已	021
二、有序性和自组织	025

第三章 生物创新及其对人类创新的启示	031
一、生物在时间发展中的与时俱进创新生物变异创新的概念	033
二、山崩地裂、绵延不绝的生物居处——地球的演化	034
三、生物界十大创新	036
四、生物的因地制宜创新	045
第四章 一个人类共同体创新涌流的条件	053
一、古希腊举世公认的创造力和才气,是从哪里来的	056
二、佛罗伦萨为打造世界顶级艺术家团队准备的社会条件	069
三、近代欧洲和西方优势的基础	081
第五章 人类个体创新的智能“硬件”和“软件”	089
一、人类智能器官——创造力“硬件”	091
二、构成人类创造力的心理要素——创造力“软件”	102
第六章 悟,原创的核心技术	139
一、用形象思维和丰富想象力,破解原创开局之难	141
二、原创的意——象——言实例	147
第七章 创意在想象	163
一、创意是诗情画意与求实科技相交叉的造梦——创造之旅	165
二、创意技法	168
三、创意的联想方法和潜意识方法	184

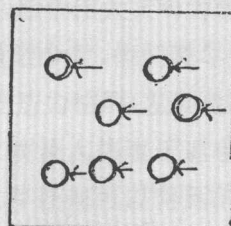
第八章 人类创造文明的基本方法	201
一、“摸石头过河”与“顶层设计”	203
二、“拿来主义”	208
三、汲取人类一切优秀文明要有开放心态 ——“猫论”	213
四、集思广益的“头脑风暴”群体创新方法	215
五、古今行之有效的两大思维方法——整体论和 还原论	216
六、还原论的两个基石：形式逻辑和科学实验	221

第一章

发展的可持续，
在于拥有原创力和学习力



在一角



同方向

一、旅人的质疑：创造金字塔的埃及人，为何不再有新贡献

摩尔根在其名著《古代社会》中指出：“人类能不能征服地球完全决定于他们生存技术之巧拙”。狮子、老虎等猛兽，先于人类出现在地球上，而人类诞生之时，没有现成的铁叉、猎枪，也没有内省经验。他们第一个“技术性”行动是拿起随便捡到的石块向袭来的猛兽砸去——最“拙”的办法。反正怎么都行，因为他们想要生存下去。经过 100 多万年在黑暗中摸索，和近代以来科学明灯的指引，生存技术越来越变“巧”了。一件件新颖、独特和有价值的东西被创造出来。所谓“有价值”，主要是指能满足人类需要。爱因斯坦说：“人类做和想的一切都与满足迫切的需要和减轻痛苦有关。”要是有一天某一处人类群体，没有了想象和渴望，他们思维和行动的创造力就枯竭，社会就会沉寂下去。如到尼罗河地区旅行的人，抬头望见五千年前建造的巍峨高大的神庙、金字塔无不骇然，赞叹其创造之伟力，但同时又生一疑问，那个伟大文明为什么后来悄无声息了？答案是：古埃及人重来世轻今生，他们耗尽资源之后，逐渐淡漠了前瞻想象力和创造性。创造力枯竭，发展也就不再持续。对此，英国历史学家汤因比指出：“埃及人热衷于追求死后的永垂不朽，这种追求甚至比追求在世之年任何可以得到的东西更为猛烈。他们尽情享用今生可以得到的物质。他们以永远享受这种愉快的生活为前提，设计了死后的永生，他们就把更多的财富和精力，用来修建陵墓，而不去造房屋，用来把尸体做成木乃伊，而不去

装饰今人的躯体。”换句话说,埃及文明不再辉煌与他们民族的哲学和人生观有关。

二、小农意识阻滞创新经济的发展

熊彼特的《经济发展理论》把社会经济活动区分为两种类型:“循环的经济”与“发展的经济”。前者实际上是一种简单再生产。例如,一种社会只是年复一年单纯循环操作,而没有创新增值,生产的东西正好在低水平上消费掉。那样,社会即使不增加人口,也只能维持加速度为零、即停滞状态下的历史延续。爱斯基摩人和小农社会,多少年里也没有大变化。而“发展的经济”是指“社会经济活动中,一切改变或代替惯常方式,打破原来平衡状态的内部改革”所支持的经济及其发展。这种创新经济的形象是啥样的呢?引用媒体对硅谷的描述可见其一斑:计划中的“微处理器 2011”要解决许许多多的技术瓶颈问题:“如何把 10 亿个晶体管放进一个芯片中?如何能保持软件的兼容性?新的应用软件需要哪些新的功能?……”在手指甲大的一个芯片中,装上 10 亿个晶体管的创意,此类问题爱斯基摩人及小农的“循环经济”心态、素养,是无能为力的。马克思在《不列颠的统治》一文中说:长期小农经济社会“使人类头脑局限在极小的范围内,成为迷信的驯服工具,成为传统规则的奴隶,表现不出任何伟大的历史首创精神”。现代西方的创新经济,搞了二百年,他们已经轻车熟路。我们从小农经济转型只有几十年。为了适应、驾驭创新经济,我们必须解决如英格斯所说的实现“人的现代化”。英氏在研究这个问题时,调查了世界上几百个地区的经济体,认为经济现代化必须与“人的现代化”相匹配:树立不怕挑战的应战心态和历史首创精神,提高法制和

科学素养。我们现在的假冒伪劣事件和有些公务人员的精神懈怠，正是转型期从业者和监管者现代化素养都不够到位的反映。我们怎样继续实现人的现代化呢？①“教育者先受教育”，对公务人员、教育工作者及媒体人员等加强“被现代化”的教育。②继承和发扬历代先贤创造中华民族优秀传统文化的首创精神，③在各类媒体、工厂、学校、现代农业和公共活动中有意识培育人们进取、效率、科学、创新、诚信等现代精神。在上海世博会超长时间、超大规模的公共活动中，组织者殚精竭虑地发挥首创精神、应战精神。“问题不过夜”，一件又一件事情快速解决。润物细无声，人们又在每天上百万人自觉排队过程中受到秩序与法制的教育熏陶，在参观各国场馆受到了“绿色”、“低碳”、“宜居”之类现代科学文化的洗礼等。小农时代的职业革命家，他们在哲学和人生观方面，首先完成了先进思想的武装，实现了革命化，因而头脑睿智，他们就能领导和推进当时的社会发展进程。现在新经济时代，职业政治家和实干家更须努力学习，提高在复杂的国际环境中建设社会主义的精神力量和战略素养，在全球化时代能担当起重任。在国际竞争中不断拿得出“撒手锏”而立于不败。

发展的经济倚重研发团队，循环经济则只有维持生产运转的部门，如人事科、总务科等。而创新经济“研发”两字特别响亮。如硅谷的英特尔，其“研发团队，分布在各个厂区攻关，设计工程人员同知名大学的研究室一起开发新的技术，有些小组致力于研究未来网络电脑所需的优异性能，要把软件和硬件的效率再提高数十倍，甚至数百倍。还有的小组深入探讨1/10微米以下的超微米工艺技术。英特尔研究室每年举办四到五次研讨会，吸收世界各地的科研翘楚共同合作。不论在技术还是管理层面，自由讨论和迎向挑战的风气蔓延在硅谷每一角落”。熊彼特指出：创新经济主

要是“发展中的变革,不是蹈袭往常的循序渐进,而是独辟蹊径的冲击式跳跃。推动经济发展的唯一内部力量是创新”。现在我们可以看出,什么是创新经济最主要的特点了。那就是:一是要像硅谷人那样去解决接二连三、无穷尽出现的发展瓶颈问题。老瓶颈解决了,发展就上一新台阶。二是创新经济必然与“研发”紧密联系在一起。因为,如在石器时代,一把新发明的石刀,可以受用几万年,而无需担心出现竞争对手。现代技术则以“摩尔定律”的速度更新,所以人们在创新竞争方面必须分秒必争。这就有两种人生态度了,爱斯基摩人的循环经济是只求生存,而难求其发展。这是严酷环境的过度挑战,负熵供应不足所造成,搞发展就勉为其难了;或是小农心态:“头脑局限在极小的范围内”,“成为传统规则的奴隶,表现不出任何伟大的历史首创精神”。德国哲学家席勒指出:“人的发展可以分为三个不同的状态或阶段,不管是个人还是全人类,如果要实现自我实现的全部过程,都必须按照一定的程序经历三个阶段,人在他的物质(身体)状态里,只服从自然的力量;在他的审美状态里,他摆脱自然的力量;在他的道德状态(即理性状态)里,他控制着自然的力量。”所谓“审美状态”就是搞创新创造的状态。这就要有“应战”的拼命三郎精神,又要有诸如发明把十亿个晶体管装进一个小如指甲盖的芯片之类的科学精神和窍门。只求其存在的心态与循环经济相适应,而求发展的应战精神,则为发展的创新经济所期待。

三、“致良知”——从动物习性子遗的闭锁中解放出来

马克思说“人类源于动物界这一事实已决定人类不能完全摆脱兽性,所以永远只能在于摆脱得多些或少些,在于兽性或人性程

度上的差异。”黑格尔也说：“人本是动物，但是纵然在他的动物性机能方面，人也不像动物那样停留在自然状态，而是意识到这些机能，学会认识它们——提升到自觉的科学。就是由于这个缘故，人才消除了他的直接的自然状态的局限。由于他自知是一个动物，他就不再是动物，而是可以自知的心灵了。”

人类创新的历史是人类意识，从动物性的闭锁中解放出来，以“致良知”并不断追求超越和卓越的奋斗史。动物为什么不能进行发明电灯等创造性活动呢？因为它们的大脑活动被局限在自己的动物性里面，而人能“致良知”，即能自觉克服“理障欲蔽”的动物性予遗，使之有明晰的推理和前瞻想象力。柏格森说：“动物只闭锁在种族习性中……在人类也只有人类，意识才使自己获得了自由。生命的历史，是意识意欲提升物质的奋斗史，问题乃在于如何从必然性之物质，创造出自由的器具，如何制作出超越机械性的机构，如何利用自然的决定论，穿越自然决定论所布下的罗网。”（《创造进化论》）

这里有两个问题，一是怎样把动物性的人提升到自觉的人，二是如何把自觉性不高的“小人”提升为有创造性的“大人”。

自觉的人主要特点是能“明天人之分”，能把自己同自然区分开来。列宁指出：“在人的面前是自然之网。本能的人即野蛮人，没有把自己同自然区别开来。自觉的人则区别开来了。”（《哲学笔记》）荀子说：“明天人之分，则可为至人矣。”“至人”就是自觉的人。也是指思想道德方面有修养的人，即有理性的人。伊拉斯谟说，人之所以为人，就因为人有理性。从前的人生活在森林之中，他们的所作所为没有法律作指导。仅仅受其自然的需求和欲望的支配。其群体内部绝无秩序可言。因此，与其将他们看成人，不如把他们当作野兽。从本能的人到有理性自觉的人，在于学习致良知。

还有一个问题，是如何把自觉性不高的“小人”提升为“大人”。

有人问孟子：“钧是人也，或为大人，或为小人，何也？”孟子回答：“从其大体为大人，从其小体为小人。”又说：“耳目之官不思而蔽于物，物交物，则引之而已矣。心之官则思，思则得之，不思则不得也，此天之所与我者。先立乎其大者，则其小者弗能夺也，此为大人而已矣！”大体、小体，赵岐注为“大体思礼仪，小体纵恣情欲”。徐复观说：“心在摆脱了生理欲望裹胁时，自然呈露出了‘四端’（仁义礼智）而显现明觉的活动。”据《广州日报》2011年11月22日报道，中组部原部长张全景说：“基层干部有三成没读过毛泽东的相关文集。”“大体”没立好，往往易为“生理欲望裹胁”，而呈露为精神懈怠。古罗马的贺拉斯说：“希腊人一心一意追求城邦的荣耀，诗人才把天才和完美的表达能力，赐给他们。我们罗马人从小就长期学打算盘，学会称斤较两……既然这样利欲熏心，我们怎么能希望写出好诗歌，值得涂上松脂，放在柏木锦盒里珍藏起来呢？”希腊人有文化创造的辉煌，罗马人则不及，大体、小体？贺拉斯的隐喻十分清楚。

庄子指出，人一降生于世，便陷入各种各样“物”的奴役，终日奔波纷争，丧失了个体的独立自由。“人”一受其形，不亡以待尽。与物相仞相靡，其行尽如驰，而不能止，不亦悲乎”（《齐物论》）。从闭锁于利欲，“溺其私心于卑琐”的动物性子遗和“小人”境界升华到“灵昭不昧”自由自觉的人，除了“立其大者”，王阳明认为人们为此还要解决好个人的励志修养问题。认为这功夫就是“致良知”。怎样致良知呢？一要“切实作戒慎恐惧省察克治之功夫”，二要在“事上磨”。实际上，光有闭目内省不够，头脑要不断充电，向外开放。致知阅读与践履——在“事上磨”，双管齐下，内省与开放互济，从而从只求存在的动物性子遗或“小人”境界升华到能驾驭巨大现代创新力的“大人”之性。

总的看来，推动社会发展的担当者，都要经过由“本能的人”到“自觉的人”，或从“小人”到“大人”；从“小农经济的人”到在旧时代“从事革命的职业革命家”；或从“小农经济”、城市平民到担当发展现代创新经济重任的人的转变。从我国历史来看，转变的过程是：学校教育师从受教（在那里“立乎其大”者，以“明天人之分”，以增理性），加个人修养（即“修行在自身”）。个人修养在古代有两种形式：一是孟子的“养浩然之气”，另一是王阳明的“致良知”，研读圣贤书，并忧勤惕厉，省察克治，在“事上磨”。这两种个人修养都是为了修成圣贤和能肩负社会使命的文人、士人。要成为推动现代创新经济发展的合格担当者，无疑须有若干年的受教育经历和精神思想训练，尤其要经过如历代俊秀那样的个人励志修养，明代伍冲虚说：“谓炼者，即古所谓：苦行其当行之时曰炼，熟行其当行之事曰炼，绝禁其不当之时亦曰炼，精进励志而求其必成亦曰炼，割绝贪爱而不留余爱亦曰炼，禁止旧习而全不染习亦曰炼。”从而具备对巨大挑战的应战精神和气质。古人说：“欲明明德于天下者，先治其国；欲治其国者，先齐其家；欲齐其家者，先修其身；欲修其身者，先正其心；欲正其心者，先诚其意；欲诚其意者，先致其知。”（《大学》）这正是为了正心诚意，以适应治理天下国家、企业、学校，创新发展宏大事业的需要。个人励志和精神修养是极重要的。有些肩负重任的高学历者，如未经精神升华，气候一到终会露出马克思所说的“小农”尾巴。

四、不能仿效《法门寺》的贾桂，发展的根本问题在释放人之性

摩尔根《古代社会》还把人类社会史划分为从低级到高级三个