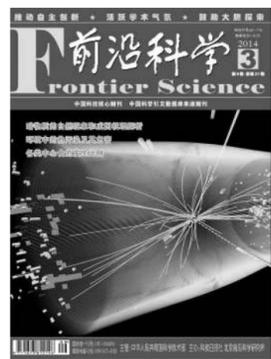


# 《前沿科学》2014年第3期重点论文推介

## 破解地震孕育发生的难题

□ 本报记者 赵文红



### 目录

- 01 创新需要摒弃SCI崇拜 ..... 卷首语
- 04 暗物质的自然现象和成因机理探析 ..... 林左鸣
- 14 环境中的热污染及其危害 ..... 杨新兴 李世莲 尉鹏 冯丽华
- 27 天然气低碳催化燃烧的应用与雾霾防治 ..... 张世红 Valerie Dupont Alan Williams
- 33 综合集成医学与非对抗性疗法 ..... 于晓彤
- 42 各类中心食的发生比例 ..... 李肇
- 47 锁定地震孕育发生的物理过程 促进地震难题的破解 ..... 周友华 胡春湘 燕为民 童迎世
- 59 发展中的农业生物群落 ..... 杜心田
- 64 统一场论源流及新版本 ..... 沈致远
- 74 逆序定律效应的发现与验证 (修订版) ..... 周治平 建议与商榷
- 80 论重力能源及其开发 ..... 蔡漳平
- 85 前沿动态

### 征稿启事

《前沿科学》是由科技部主管,科技日报社和北京前沿科学研究所共同主办的学术性期刊,以推动自主创新、活跃学术气氛、鼓励大胆探索为己任,专刊刊载科研人员特别是中青年科学家的学术论文。本刊论文实行编委及专家署名推荐制,推荐人应为论文的同行研究专家。欢迎大家踊跃投稿。

投稿邮箱:qyxx2007@126.com

我国是一个地震多发国家。据统计,近百年来平均每年发生6级以上地震4—5次,每3年发生7级以上地震1次,每12年发生8级以上地震1次。地震灾害给我国人民生命财产带来了巨大的损失,因此实现地震预报,最大限度地减轻地震灾害,已成为我国地震研究的主要课题。2014年第三期《前沿科学》杂志刊发了湖南省地震局高级工程师周友华、胡春湘、燕为民、童迎世的论文《锁定地震孕育发生的物理过程促进地震难题的破解》,对地震的成因、机理、机制及孕育发生的物理过程提出了全新的解释,论文充满了大胆的探索与创新,对地震物理预报这一难题的破解将起到重要的推动作用。

任何自然现象的成因,都是与其相关物理量的作用、变化、发展密切相关的,构造地震的成因也不例外。周友华告诉记者,他们的课题组经过长期研究,在前人研究的基础上,发现了地震孕育发生的三个基本要素:即动力学要素是地壳大于一定速率的垂直差异构造运动

及水平差异构造运动;地质结构要素是整体性比较好、力学性能比较强的地壳“僵硬块体”;应变结构要素即“三向应变结构”要素,是在地壳的差异构造运动中“僵硬块体”所形成的“拉疏隆起应变区”“压缩凹陷应变区”及“剪切应变区”组成的复合应变结构。它们的特点是同时产生,对应存在,共为一体。地震形成三个要素在认识上的突破,使人找到了构造地震孕育发生的充分与必要条件,大大推进了研究认识地震规律的进程。

周友华指出,并不是任意的应变结构只要有应力与能量的积累就能够孕育发生地震。因为地震的孕育与发生,除了需要动力学要素做功及地质结构要素储存地震能量之外,还需要构成失稳破裂及提供破裂所需的位错空间等一系列的机制与功能。这就是必须要形成“三向应变结构”的孕震体。周友华等人的研究认为,地震的孕育与发生,并不是板块挤压、碰撞的原因,而是由于“僵硬块体”牵制与阻碍了地壳差异构造运动的正常进行发生应变而形

成了“三向应变结构”的结果。正是由于“僵硬块体”的牵制与阻碍作用,会使得“僵硬块体”的相应部位分别形成“拉疏隆起应变区”“压缩凹陷应变区”及“剪切应变区”为一体的“三向应变结构”孕震体。随着地壳区域差异构造运动的继续进行,当剪切应变区所积累的剪切应力达到或超过岩石的剪切强度时,那么“三向应变结构”孕震体,就会自动的失稳发生剪切破裂而发生地震。

为什么“僵硬块体”必须要形成“三向应变结构”才能孕育发生地震呢?周友华解释说,并不是任何应变结构的壳层岩石或岩层积累的应力只要达到及超过岩石的力学强度时,就都能简单地孕育、发生地震。地震的孕育与发生是个极其复杂的应变孕震系统,孕震体除了要积累弹性应变势能、重力势能及足够的应力外,还必须要构成一系列的机制与功能。否则,即使所积累的应力达到或超过了岩石的力学强度时,也是不能失稳快速破裂而形成地震的。“三向应变结构”孕震体所具有的一系列机

制与功能是,储存能量、积累应力的机制与功能;失稳破裂的机制与功能;提供孕震体失稳破裂所需位错空间的机制与功能;逆转应变破裂的机制与功能等等。

“理论与地震实践的研究都证明了地震的破裂是逆转应变破裂,即孕震体的孕震应变及运动的方向与地震应变及破裂运动的方向是完全相反的。”周友华说,地震这一逆转应变破裂特性的重要发现,不仅是弹性势能和重力势能储存与释放的物理定律所规定的,而且应用这一逆转应变破裂的规律,可以很好地解释、判断震前震后地壳形变与错动的规律性;孕震时是上升应变的区域,地震时必定是地壳下降应变的区域。反过来认识也是同样的结论。地震的实践证明,几乎是所有的强震在发生时,都是断层的一盘普遍是上升的,而另一盘普遍是下降的。因此,根据地震是逆转应变破裂特性的理论依据,不仅深刻地解释了断层这一普遍上升与下降的错动现象,也普遍证明了“三向应变结构”是强震孕育发生共同物理

机制的重要结论。

周友华等人的研究认为,“三向应变结构”是地震孕育、发生共同的物理机制,从根本上揭示了构造地震孕育发生全过程时空演化的机制与图像链即:从地壳差异构造运动——牵制受阻——发生隆起——凹陷——剪切应变——形成三向应变结构孕震体——失稳破裂——地震——差异构造运动恢复正常的自然演化。除此以外,他们还找到了一系列的震前震后现象与孕震震发物理机制的因果关系,这些都是实现长、中、短、阶段性物理预报的关键所在。

论文推荐人中国地震局原副局长岳明生认为,周友华等人的论文紧紧依靠地球物理学有关理论与地震预测预报实践,在前人研究的基础上,通过科学、系统、创造性的研究,揭示了地震形成的三大要素,对地震孕育发生的机理、机制、物理过程、震源应力应变演化过程等提出了全新的解释。全文研究方向明确,物理概念清晰,研究结果处于国内领先水平。

## 医学的整体论与非对抗性疗法

### ——谈谈健康的医学和医学的健康

□ 于晓彤

什么是健康?这个看似简单的概念,回答起来并不简单。要正确全面地理解健康这一概念必须从人的基本属性入手。人是一个复杂的巨系统。这个系统包括了人的生理属性和社会属性这两个内涵,而且外延还应该至少包括环境属性。

从人的生理属性来看,健康就是有正常的智力和体魄,没有疾病,或者是病痛的折磨。人的社会属性反映在人的家庭关系和社会关系方面。这方面是人的情感和心理问题。随着人类社会的发展人的情感和心理方面的复杂程度和压力也会不断的加重。如果人没有选择配偶的自由的话,所谓爱情的烦恼也一定会少很多。当一个人在社会活动中由从属地位过渡到平等自由地位时的心理负担和压力肯定会与日俱增。显而易见,健康的情感和心理对家庭和社会是何等的重要。人需要适应自然环境的变化。古人主张的“天人合一”就包含了这个意思。因此,顺应了自然环境的变化就是健康。工业发展给自然环境造成的破坏和污

染,直接威胁到人类的生存环境,给人带来致命威胁。因此,我们认为治理污染改良环境应该包括在健康的范畴之内。

健康是指在生理、情感、心理处在一个良好水平,各个环节之间存在着良性互动的状态,与自然环境和保持和谐关系。健康的直接威胁来自于疾病,人在生理上和心理上遭受着病痛的折磨。保持健康应该是医学的核心问题,而不是单单的治疗疾病。这个问题看上去有点奇怪。从患者的角度治病一定是为了健康。但是从医生的角度来看即使主观方面是,实际结果就不一定了。后面将进一步讨论。先谈医学研究和临床治疗方面存在着两个不同的路径和方法。人们概括为还原论和整体论。

西方医学正是按照还原论的方向发展起来的。西医从解剖人体开始,认识人体结构和功能,并且按照特点进行了分类,不断的进行深入研究,在对人体认识和判定生命的秘密方面取得了巨大的成就。伴随着科学技术的发展,研究也不断的深化,从人体组织和器官到细胞,进而达到了DNA、蛋白、酶等分子量

级。生命被还原到了基本的组成元素。在本世纪初,多国合作完成了对DNA图谱的建立和描述。当时很多人乐观的认为,一旦这个图谱被揭示出来,生命的秘密将会被彻底揭开,人类将从根本上摆脱疾病的困扰。事实证明这个推断过于乐观了。揭示基因图谱不过仅仅是打开了另一扇门进入到一个几乎无限的解析过程之中。在对疾病的研究中,通过对病人的病理解剖分析发现了细菌、病毒和癌细胞,并由此断定疾病的原因是这些细菌、病毒和癌细胞。目标既然如此明确,接下来就是要找到办法根除这些有害的东西了。

如果认为细菌和病毒是孤立存在,疾病的发生是偶然性事件的话,就必然导致采取对抗性的治疗方法。即为了清除细菌、病毒、癌细胞而采取药物毒杀、射线破坏和手术切除等对抗性手段,其最终结果给人的整体造成了损伤。抗生素就是一个非常好的例子。上世纪初当抗生素被发明时,人们以为找到了治病的万能钥匙。前后有不少人为此站上了诺贝尔领奖站。可是后来人们发现抗生素的副作用带来的伤害

同样是巨大的,如果滥用抗生素的话最终反而破坏了人体的健康。癌症患者的手术治疗是治疗对抗性治疗的典型表现。手术不单纯切割的是肿瘤,同时也是脏器。人的脏器被切除后严重地破坏了人的系统的整体性,导致术后恢复困难,人的健康水平下降生活质量无法保证,加之放疗化疗的使用,使患者遭受生理和心理上的严重摧残。还原论带来的另一个问题是,在不断地细分的研究中人体作为一个完整的系统被彻底忽略了。这不仅导致了临床治疗中出现所谓头痛医头,脚疼医脚,而且会导致治脚病的副作用影响了肝,治头病的副作用影响到肺。

现在来看前面提到的有关健康与治病关系的问题就比较理解了。临床治疗中的科室划分和不断细化的深入研究,人作为一个整体被彻底碎片化了,人的生命被一大堆指标所代替。医生与患者之间被许多设备、许多指标和许多药物所阻隔。

在当代历史中是否有非对抗性治疗的成功案例?回答是肯定的。天花疫苗的研发和接种就是人类历史上采用非对抗性方法第一次成

功地消除了一种急性致命性病毒的困扰,挽救了成千上万人的生命。证明非对抗性治疗是可以帮助人们摆脱疾病的困扰实现健康的。

祖国传统中医把人视为一个整体,因而被后人定义为整体论。其集中的完整表述应该就是那本被后人视为“神书和天书”的《黄帝内经》。在其理论中整个人体的各个部分按照性质被定义为阴和阳。阴阳平衡人就健康。在治疗方面主张采取非对抗性的手段来调节,目的是实现阴阳平衡。这与中华民族优秀传统文化思想“因势利导”是一脉相承的。可以这么说,传统祖国医学从创立之日起就不仅仅是解决人体健康的医学,而且其自身也是健康的。整体论和因势利导的因人施治从而而实现人体内的阴阳平衡是祖国传统医学的精髓!

综上所述,关于健康的医学在原则上必须是遵循整体论的;采用非对抗性方法以调节人体内失衡为治疗目的的医学才是健康的医学!综合集成医学的健康观是:“阴阳秘,扶正祛邪,天人合一!”阴阳秘是健康模型,保持体内系统的平衡达到健康状态;选用高科技的物理设备为非对抗性的方法对失衡的体内系统进行“扶正”,从而激发和提高人体自愈能力帮助人体免疫系统进行“驱邪”,其目的是健康,最终实现人与自然的和谐共存!

(《综合集成医学与非对抗性疗法》一文摘要)

## 信息集装箱

### 小狗电器推出 无条件全免费保修承诺

科技日报讯(记者东洪福)互联网小家电商牌小狗电器日前宣布,对旗下小家电产品全面启动无条件全免费保修,为业内首家。

“无条件全免费保修”是指,不论因为产品本身质量问题,还是用户人为造成的故障,厂家全部给予免费保修,包括人工维修费用、零件更换费用以及中途物流费用等,均无需用户破费。用户只需一个电话或微信、短信等形式通知厂家,厂家通过顺丰快递从用户家中取件到中央维修中心,并将修好的产品送上门。

### 赣龙铁路 万里隧道开挖无事故

科技日报讯(武新才 戴正清)日前,随着由中国铁建二十二局集团四公司承建的一级风险隧道——石背坪隧道顺利贯通,标志着赣龙铁路GL-3标段16座隧道开挖长度达7000米全部安全顺利贯通。

赣龙铁路扩能改造工程是国家铁路网重要组成部分,是江西、福建两省外通道主干线之一,为一级双线电气化铁路,设计时速200公里,全长240公里,整个铁路大部分在复杂地质条件下修建的山地高等级铁路。中铁二十二局集团承建赣龙铁路GL-3标段工程,位于福建闽西革命老区汀汀县境内。石背坪隧道坐落于汀汀县汀江新城,设计为单洞双线隧道,全长2226米,土体含水率高,隧道掘进过程中经常发生拱部围岩剥落,施工存在很大的安全风险。全体参建员工以创优工程为目标,制定严格的奖励措施,降低了隧道施工的安全风险,实现了隧道安全施工零事故。

## 科技编辑的跨界创新体验

### ——《钢铁侠是怎样炼成的》编辑手记

2014年8月28日,也许很多年后我都会记住这一天。正如1963年8月28日,马丁·路德·金发表了“I have a dream”的演讲,成为直到今天凡梦想必提及的经典;以及1981年8月28日,IBM推出第一台个人计算机,成为互联网时代无数传奇的基石。就是在这一天,我被一个跨界创新梦想家的故事所击中,所吸引,进而跳出科技编辑的视野,开始了一段跨界创新之旅。

在那个略显沉闷的午后,一个航天咨询机构的朋友告诉我,他正在为一本名为《钢铁侠是怎样炼成的》的经管类图书做技术校核,也想让我在编辑出版方面给些意见。寥寥数语一下就勾起了我的兴趣,什么样的经管图书居然找航天人士做技术校核?如此敬业地请专业机构做技术把关,又体现了作者何等的精益求精!这些疑问对一名编辑来说实在有吸引力,也激发了我要认识一下作者的冲动。

当天晚上便见到了作者罗庆刚先生,他年龄不大,眉宇间却流露出一种难得的果敢和睿智,激情而不失沉稳,思敏又周到细致。说到自己的得意之作,自然滔滔不绝,原来这是一本介绍美国科技精英伊隆·马斯克的持续创新经历和跨界创业过程的图书。作为航天专业出版的从业者,我自然知道马斯克是SpaceX的老板,猎鹰火箭和龙飞船都是他的扛鼎之作。但在作者娓娓道来中,我才知道马斯克还是互联网金融、电动汽车和光伏发电领域的翘楚,贝宝(Paypal)、特斯拉(Tesla)、太阳能城市公司(SolarCity)也都源于他手。

一般人看来,马斯克涉足的几个领域似乎毫无关联,但作者告诉我,其实这些领域都是相关的,都是马斯克移民火星梦想的支持产业。马斯克的魅力深深折服了我,同时让我暗自佩服的还有作者对马斯克的专注研究。在交谈中我得知,作者跟踪学习马斯克已长达四年之久。他不仅对马斯克的创业经历和创新

思维谙熟于心,说起马斯克的婚姻等逸闻,也是信手拈来。正是这种析毫剖厘的态度和游刃有余的思维共鸣,让我诚恳的向作者发出了邀请,希望他能与我们合作。

当时,作者已和多家出版社进行了联络和接洽,也得到了热情的回应,纷纷表示要将这本书作为重点产品打造。出于朋友的推荐和我的诚恳邀约,作者还是决定将全稿发给我,让我先饱眼福。打开手稿的一刹那,就注定是一次酣畅淋漓之旅,我甚至一时间都忘却了自己的编辑身份,像一名普通读者那样沉浸于其中。作者流畅的文笔、思辨的行文、精准的解读无一不深深吸引着我,让我手不释卷地一口气读到了最后。

《钢铁侠是怎样炼成的》一书囊括了马斯克在金融、汽车、航天、光伏等多个领域的跨界创新经历,并以宏观政策、科学技术、管理理论、思维方式等维度为抓手,全面解析了马斯克如何将梦想照进现实的过程。这个关于梦想和实现梦想的故事是全书的主线,内容严谨翔实,极具可读性,更有不同专业领域的专业解读,又注重深入浅出地为读者科普知识。

作者对文字的掌控能力很老道,对素材的甄选也很全面和及时,甚至将最近席卷全球的冰桶挑战赛也纳入其中。翻阅全书,我更直观地体会到了作者对马斯克研究解读的深刻透彻、精准到位,也更加坚信《钢铁侠是怎样炼成的》一书必将引起轰动效应,成为新时代的励志书。

因此,我再次郑重、诚挚的向作者发出了承担出版《钢铁侠是怎样炼成的》的邀约。经过多次沟通和商讨,作者也认可了我们的态度。他只对我提出了一个要求,“咱们用互联网思维来做一本书吧”。对此我欣然同意,因为作者告诉我,马斯克跨界成功的关键就是将互联网思维发挥到极致,出版这本书的重要目的也是为读者深度解读互联网时代的创新思

维。实际上,罗庆刚先生对互联网思维有深入的研究,他将互联网思维高度凝练为“用户体验、开放极致、平台共享、敏捷快速”,并在《人民日报》(理论版)发表过以互联网思维助推创新驱动发展的文章。

罗先生是物理学科班出身,这让他与马斯克一样笃信第一性原理,坚持用第一性原理思考问题。他在繁重的工作之余,坚持把从马斯克身上学到的东西化为文字,并以大量精力查阅英文资料,每周工作和写作的时间长期保持在100小时以上。他坚信马斯克的创新奇迹能给我们国家、社会和有志之士带来更多思考,更多借鉴;同时,他又有强烈的国家意识和民族情怀。他认为创新发展是实现中国梦的关键,也坚信长风破浪会有期,若干年后中国必定会出现改变世界的创新英雄。这种呐喊时时打动着我们,让我在作者充满激情又极富张力的情怀激励下,以前所未有的澎湃心情投入到《钢铁侠是怎样炼成的》的出版过程中。

《钢铁侠是怎样炼成的》是罗先生奉送给读者的一场精神饕餮盛宴,也让我有机会全程触摸和践行互联网思维的本质。罗先生说:“以互联网思维做书和做IT产品不一样,做书是一锤子买卖,不能像做IT产品那样通过持续的迭代过程来完善。”为此,他提议要多方推进,反复聚焦,用多轮样书的形式实现迭代完善,力求将《钢铁侠是怎样炼成的》打造成完美无暇的艺术臻品。

罗先生全程参与了本书的后期制作过程,几近苛刻的追求内容正确性和阅读体验。我们对段落、文字的组织乃至页面编排、版式设计进行了一次又一次地调整,哪怕是一句话的主语到底是前置还是后置,一种版式设计每行多一个字节还是少一个字节,我们都要多次斟酌,多次尝试。从封面设计、文图排版到彩插样式、字体字号,不停迭代,将每一轮样书都当做终版来做、来审、来编。为了得到更好的

反馈,我们还邀约了大量的读者对图书的文稿处理和设计方案进行用户体验,每一轮工作都获得了大量宝贵意见,使我们的作品不断趋于极致完善。

每个人都有梦想,如何将梦想照进现实是永恒的探索话题。这是我第一次用互联网思维去做一本书,整个过程极具冲击,又极富价值。我更真切地体会到了作者对国家创新、民族复兴的拳拳之心,以及他严谨务实、求真务实的风格品质,更深刻地了解了马斯克和他的朋友读罢本书,也会与我有同感。在互联网时

代,应用互联网思维无疑是在圆梦过程中需要关注和考虑的事情。读者朋友们或许能从这本书中汲取有益经验,及早打开梦想之门,顺利到达成功彼岸。

正如《钢铁侠是怎样炼成的》推荐语那样,每一个编辑都希望能够亲手打造一本将梦想照进现实的图书产品。不光是为了畅销,更多的还是为了不忘当一名编辑的初衷。经过一个多月多的劳碌,图书终于付梓印刷、静待问世,我也将精力投入到新的工作中。坐在去上海的高铁上,不禁又想起马斯克,他也有一个“超级高铁”的梦想。北京今天雨过天晴,上海也刚台风过境,双城都迎来了阳光普照。而航天和高铁,作为我国科技和经济发展的两张亮眼名片,也必将在互联网时代中,迎着创新的光辉,带来新的、更快的未来。

2014年9月24日,于京沪高铁动车组 曹晓勇(中国宇航出版社副总编)

备注:《钢铁侠是怎样炼成的》由航天英雄杨利伟作序,孙家栋院士、金一南教授、潘建伟院士、袁岳先生联合推荐,2014年10月面世。



这是10月21日拍摄的整饰一新的国家会议中心内部一角。在APEC会议期间,国家会议中心总计开餐92场,约7万人次就餐。据介绍,自2013年10月起,北辰集团共进行了各类硬件改造108项,目前已经全面完成。

新华社记者 罗晓光摄