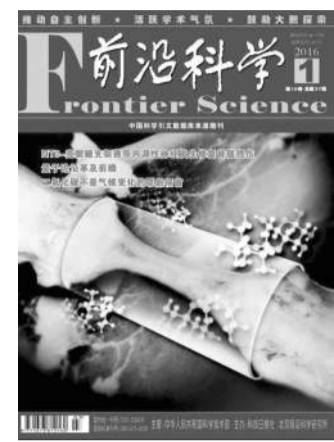


《前沿科学》2016年第1期重点论文推介



目录

- 01 “阿尔法围棋”与人类未来 卷首语
- 04 NT-3壳聚糖支架诱导内源性神经发生修复脊髓损伤 李晓光 孙毅 杨朝阳
- 11 量子论沿革及前瞻 沈致远
- 18 信息量子: 宇宙起源与智能进化的关键因子 高歌 陈紫蒂
- 29 二氧化碳不是气候变化的罪魁祸首 杨新兴
- 40 人体系统论——认识健康的新路径 于晓彤
- 57 以量子非局域性为基础的超光速通信 黄志洵
- 79 LIGO真的探测到引力波了吗?——电磁相互作用的存在导致LIGO探测引力波的实验无效 梅晓春 俞平
- 91 前沿动态

让修复脊髓损伤不再是梦

□ 本报记者 赵文红

由于交通事故、外伤、塌方、自然灾害等原因导致的脊髓损伤(SCI)也称截瘫,可导致神经细胞的缺失,破坏神经传导,进而引起许多组织、器官功能障碍,是最常见的一种致残、致死性疾病。脊髓损伤不仅会给患者本人带来身体和心理的严重伤害,还会对整个社会造成巨大的经济负担,严重影响人们的生活质量。针对脊髓损伤的预防、治疗 and 康复已成为当今医学界的一大课题。

2016年第1期《前沿科学》杂志刊发了首都医科大学和北京航空航天大学特聘教授李晓光等人的论文《NT3-壳聚糖支架诱导内源性神经发生修复脊髓损伤》,证明生物材料系统可以激活成年哺乳动物中枢神经系统(CNS)内源性神经发生,并促进其迁移和向神经元定向分化。同时,这些新生神经元能够与宿主建立功能性神经网络,最终导致功能恢复,为脑和脊髓损伤的治疗提供了新的策略和希望。

人的基本属性是两个对立统一:内体和精神、人与环境(社会和自然环境)。要认识和理解人就必须必须在系统科学的指导下研究人的基本属性,然后必须从整体上把握人的状态,去寻找解决问题的方案。依照现代医学的定义,人体系统是按照人体功能进行垂直划分的各个子系统,如心血管系统。依照传统中医学理论,人体系统指的是藏象系统。即以五脏六腑为核心,包括它们各自的经络和穴位,以及这些脏腑各自负责的身体的各个组成部分。比如:肺脏负责人体的皮和毛;肾脏负责骨骼,等等。人的情绪变化也受制于人体的藏象系统。

人的脏腑如果出现问题会直接影响到它们各自负责的情绪部分。反之,人的情绪过度变化也会直接影响到脏腑的状态。人体系统就如同一个巨大的拼图。我们必须认识到人体系统这张大图,否则我们就会迷失方向而过于纠结于各种细节之中。这是整体与局部之间的对立统一。健康与疾病是生命的两个不同的状态。健康与疾病之间的博弈决定了人生命的长短和质量。首先,健康不等于永生。我们需要树立生命的整体观。健康的核心:人与环境

研究发现,脊髓损伤后发生一系列病理过程,包括血管系统崩解、水肿、免疫细胞浸润、剧烈的炎症反应、创伤愈合过程的起始、神经胶质增生/胶质瘢痕形成、细胞死亡、脱髓鞘等,以及激活的内源性神经干细胞/神经前体细胞(NPC)尝试参与神经修复。通常,长期激活小胶质细胞、淋巴细胞和巨噬细胞等免疫细胞可致神经系统继发性病变(即二次损伤),导致受损局部微环境特别恶劣,阻碍了中枢神经系统的轴突再生。

李晓光告诉记者,医学界普遍认为,神经干细胞存在于成熟中枢神经系统的多个区域,如海马周、齿状回及脊髓的中央管等部位。中枢神经系统损伤常常导致神经元丢失。尽管在某种程度上损伤可能会激发极少数新的神经元产生,但损伤区的炎症环境不利于新生神经元的存活。相反,激活的内源性神经干/祖细胞绝大部分分化为星形胶质细胞

参与胶质瘢痕的形成。研究人员探究了多种促进有效神经发生的方法,然而,所有这些研究只集中在脑损伤方面,几乎没有激活内源性神经干细胞修复脊髓损伤方面的研究。

李晓光及其团队研究证明,体外神经营养因子-3(NT3)可通过激活 TrkC 受体促进神经干细胞的增殖,并提高向神经元的分化比例。NT3还可促进体内包括皮质脊髓束在内的脊髓轴突长距离生长。

李晓光说:“我们团队研发的载有 NT3-壳聚糖支架材料,在生理状态下缓慢释放 NT3长达14周。”为了创造一个最佳的微环境来激活内源性的神经发生,李晓光团队通过将成年大鼠脊髓胸段完全切断并去除5毫米,将载有 NT3 的壳聚糖支架材料移植到损伤区,随后研究人员检测到损伤区内有新生的神经干/祖细胞绝大部分分化为星形胶质细胞

参与胶质瘢痕的形成。研究人员探究了多种促进有效神经发生的方法,然而,所有这些研究只集中在脑损伤方面,几乎没有激活内源性神经干细胞修复脊髓损伤方面的研究。

李晓光及其团队研究证明,体外神经营养因子-3(NT3)可通过激活 TrkC 受体促进神经干细胞的增殖,并提高向神经元的分化比例。NT3还可促进体内包括皮质脊髓束在内的脊髓轴突长距离生长。

李晓光说:“我们团队研发的载有 NT3-壳聚糖支架材料,在生理状态下缓慢释放 NT3长达14周。”为了创造一个最佳的微环境来激活内源性的神经发生,李晓光团队通过将成年大鼠脊髓胸段完全切断并去除5毫米,将载有 NT3 的壳聚糖支架材料移植到损伤区,随后研究人员检测到损伤区内有新生的神经干/祖细胞绝大部分分化为星形胶质细胞

参与胶质瘢痕的形成。研究人员探究了多种促进有效神经发生的方法,然而,所有这些研究只集中在脑损伤方面,几乎没有激活内源性神经干细胞修复脊髓损伤方面的研究。

李晓光及其团队研究证明,体外神经营养因子-3(NT3)可通过激活 TrkC 受体促进神经干细胞的增殖,并提高向神经元的分化比例。NT3还可促进体内包括皮质脊髓束在内的脊髓轴突长距离生长。

李晓光说:“我们团队研发的载有 NT3-壳聚糖支架材料,在生理状态下缓慢释放 NT3长达14周。”为了创造一个最佳的微环境来激活内源性的神经发生,李晓光团队通过将成年大鼠脊髓胸段完全切断并去除5毫米,将载有 NT3 的壳聚糖支架材料移植到损伤区,随后研究人员检测到损伤区内有新生的神经干/祖细胞绝大部分分化为星形胶质细胞

人体系统论

——认识健康的新路径

□ 于晓彤

内涵要远远大于以治病为核心的现代医学。

与健康相反,疾病则表现为个体的、分散的、随机的和微观的。健康与疾病之间是人的宏观环境与微观活动的对立统一。疾病可以说是现代医学定义的那些人体垂直的功能系统出了问题。医学理论研究越是深入,临床医学也就越将患者“碎片化”和“去人性化”。这是还原论指导下的必然产物。精准医学建立在分子层面的基因基础之上。基因层面的研究实际上是在物种层面工作,是在人类与其它动物之间的物种差别之上工作。事实上,物质层面越深入,物质的共性就越大,问题就越宽泛,越不精确。人得病的根本原因,是人体系统失衡所导致的体内环境恶化,然后细菌和病毒就开始兴风作浪。

对情绪的管控是一个可以完成的艰巨任务。提高自省力和修养水平,我们可以对情绪进行有效的管控。影响健康的主要因素有环境、情绪(压力)以及滥用药物等。大家应该意识到服用药物使指标正常不是健康,健康是限量版的奢侈品。它如同爱情和幸福一样,不是用金钱可以简单得到的。健康是医学的核心。健康医学的

内涵要远远大于以治病为核心的现代医学。与健康相反,疾病则表现为个体的、分散的、随机的和微观的。健康与疾病之间是人的宏观环境与微观活动的对立统一。疾病可以说是现代医学定义的那些人体垂直的功能系统出了问题。医学理论研究越是深入,临床医学也就越将患者“碎片化”和“去人性化”。这是还原论指导下的必然产物。精准医学建立在分子层面的基因基础之上。基因层面的研究实际上是在物种层面工作,是在人类与其它动物之间的物种差别之上工作。事实上,物质层面越深入,物质的共性就越大,问题就越宽泛,越不精确。人得病的根本原因,是人体系统失衡所导致的体内环境恶化,然后细菌和病毒就开始兴风作浪。

认识将决定干预的方向和方法。现代医学在还原论思想指导下将疾病作为对象,认为疾病是细菌、病毒、癌细胞等所致,干预的方向是从疾病入手采取对抗性的方法,药物毒杀、手术、放疗和化疗。这种对抗性的疗法是目前的主流,大家对此再熟悉不过了。而中医作为一个完整的医学体系,研究从整体论出发建立起来的藏象系统,有其独特的发展路径。

在传承传统中医的基础上,我们将中医的整体论思想升级到系统科学的高度,由此在认识上产生了质的飞跃,并在多年大量临床实践的基础上最终形成了综合集成健康医学和非对抗性疗法(NAT)。战略上我们从健康角度入手,策略上通过辩证施治采用非对抗性方法进行干预,使人体系统恢复平衡,在充分激发人体自愈能力的基础上,依靠人体自身的力

来解决疾病问题。

综合集成医学是健康的医学。它的手段是以医用物理设备为主,特点是无毒、无害、无创伤;干预的角度是从人体健康入手;干预的对象是人体系统;干预的目的是为了恢复人体系统的平衡;干预的评价标准是人的功能态。非对抗性疗法是一种颠覆性创新,在综合集成健康医学的指导下,我们使用通用性设备可以更加有效地完成别人可以完成的任务,也可以完成别人无法完成的任务。冲击波设备在我们手里不仅替代了传统中医的砭、针、灸、药,而且也替代了西医的药和关节置换与器官切除等非创伤性手术,临床实践的范围几乎涵盖了临床医学的所有领域。

实现“健康中国”是党和国家的发展战略。西方医学是建立在科学技术不断深入发展的基础之上的。这导致医疗费用不断大幅上升,给政府带来沉重的财政负担。显然,走“健康中国”之路不能跟在西方发达国家后面亦步亦趋。中医现代化才是实现“健康中国”的必由之路。(本文系《前沿科学》2016年第1期《人体系统论》一文摘要)

2016年国民经济开局好于预期

科技日报讯(记者吴佳坤)4月15日,记者从国新办新闻发布会上了解到,我国一季度国内生产总值158526亿元,按可比价格计算,同比增长6.7%。国家统计局国民经济综合统计司司长盛来运表示,“运行平稳、结构优化、亮点纷呈,好于预期。”

盛来运介绍说,从产业上看,第一产业增加值8803亿元,同比增长2.9%;第二产业增加值59510亿元,增

长6.7%所创造GDP的增量,以2015年的价格计算,比去年一季度的增量多了222亿元。总体来说,经济增长相对平稳。这个增长速度在国际范围内,无论与发达国家相比,还是在新兴经济体中都是比较高的水平,继续保持中高速增长。

此外,盛来运表示,新经济快速发展,新动能加快积聚,双创保持良好的势头。数据显示,一季度每天新增的企业主体超过1万家,1—2月份国内发明专利的授权量增长55.3%。新经济、新产品继续保持较快增长。一季度战略性新兴产业增长10%,高技术产业增长9.2%。

中国科创人才投融资集训营举办

科技日报讯(记者寇勇)由科学技术部人才中心联合江西省科技厅、江西省科学院共同主办的2016中国科创人才投融资集训营(江西专场)14日在南昌举行。来自江西省及其他省市的200名新材料、节能环保、先进制造、生物医药、电子信息等领域科技型企

业创办人参加集训,并与30余家国内外一线创投机构进行了面对面对接。

本次投融资集训营由“融资与企业发展”主题培训、导师团个案辅导和优秀项目路演及金融投资机构定向邀约等三大板块组成。组委会邀请融资法律专家、创业者

师、各相关行业专家及资深投资人组成导师团,针对本次参会的企业融资问题,在两天时间内对创业人才进行融资法律实务、行业发展趋势、商业计划与融资策略等方面的专业化讲授与一对一案例辅导。通过递进式的集中训练,帮助科技型创业者迅速提升融资能力。

2016中国科技创业人才投融资集训营将陆续在全国多个区域开营,了解详情及报名可以登陆集训营官网 <http://www.italents.cn/jxy>。

青岛市储能行业科学研究储能基金的课题申报主要面向国内外知名高校、科研院所,围绕青岛储能产业的共性、关键技术需求布局,核心是研发具有高密度、高功率密度和高安全性的新型储能器件,并推进先进储能技术在青岛市转移转化的进程。

青岛市储能行业科学研究课题研究成果将主要应用于青岛市的新能源汽车、地铁、高铁等交通运输储能,以及孤岛储能、智能电网等分布式能源储能和国防储能领域。

李克强调,建设高水平大学要充分调动广大教学和科研人员的积极性。健全教师评价制度,对教学、科研人员包括兼任行政职务的专家教授,实行符合智力劳动特点和规律的政策,不能简单套用针对行政人员的规定和经费管理办法,充分体现尊重知识、尊重人才的要求,给教学和科研人员更多经费使用权,更多创新成果使用、处置和收益权,更好调动广大知识分子的积极性和创造性。要积极推进后进,为青年教师施展才华提供舞台,帮助他们解决实际困难,形成青蓝相继、人才辈出的局面,推动教育强国建设。

刘延东主持座谈会,郭金龙、杨晶参加。

4月9日,周六,他上午验收科技项目,下午参加果树节水灌溉项目会议。“下周一、周二给本科生上课,周三去青龙,周四去滦县……”他给妻子、同是河北农业大学老教师、他的好帮手郭素萍交代。

“老婆,儿子,我爱你们,但是我顾不上管你们,对不起。”这是李保国生前对家人的愧疚。

“他是党的儿子,是人民的儿子,是太行山的儿子。他是一颗种子,在巍巍太行扎根生长;他是一把火炬,点亮了山区扶贫的希望之光;他是一面旗帜,引领着人们在人生道路上奋发前行。”4月13日,河北省委追授李保国为“全省优秀共产党员”。

青岛储能行业智库基金正式运营

科技日报讯(记者王建高 通讯员李坚)4月15日,记者从青岛市科技局获悉,青岛市首支储能行业科学研究智库联合基金正式启动运营,第一阶段10个研发课题面向国内外公开发布。

青岛市储能行业科学研究智库联合基金总额度2000万元,由青岛市科技局和青岛中科清源科技发展有限公司共同出资成立,并委托青岛储能产业技术研究院和青岛中科清源科技发展有限公司运营管理。

给教学和科研人员更多经费使用权

(上接第一版)

李克强调,要加快建设一批高水平大学。国家确定了推进世界一流大学和一流学科建设的重大举措,鼓励公办办各类学校办出特色、分类发展。当前要抓紧出台促进一流学科建设的具体措施,在政策和资金上给予精准支持。通过一流学科率先突破,示范和带动提升我国高等教育综合实力和国际竞争力,促进壮大新经济、培育新动能,推动文化繁荣和社会进步。

李克强说,要加快推进高等教育领域“放、管、服”改革。结合高校特点,简除烦苛,给学校更大办学自主权。凡高校能够依法自主管理的,相关行政审批取消下放;下放后,要抓紧修改或废止不合理的行政法规和政策文件,破除制约学校发展的不合理束缚。同时,有关部门要完善督导监管,积极探索为学校、教师、学生服务的新途径、新方式。各级党委、政府要健全制度,完善政策,为教育发展创造更好环境。

(上接第一版)

李保国走了,苍天洒泪,山河呜咽,万人悲泣。他一辈子就想“把我变成农民,把农民变成我”,他做到了。

一生行走太行路

“李老师的工作足迹遍布河北邯郸、邢台、石家庄等山区及衡水、沧州、廊坊的部分平原地区。”跟随李保国工作了20多年的助手河北农业大学教授齐国辉说。

三十年前的“太行山道路”激励、哺育他,他传承了这样的精神,做“太行新愚公”,把论文和成果写在太行

山上,镌刻在人民的心中。他完成山区开发研究28项,建立了板栗集约栽培、无公害苹果栽培、绿色核桃栽培等技术体系,培育出“富岗苹果”“绿岭核桃”等多个知名品牌,实现山区农民增收28.5亿元。

4月8日晚上9时,在李保国研究生微信群“桃李之家”里,“老山人”(李保国的微信名)回复:“娇娇(李保国的研究生)的树是一年生枝条上的大绿浮子产卵造成的冻害。”

这是学生们收到导师的最后一条信息。

4月9日晚9时,李保国跟南和县“中国树莓谷”产业园负责人周俊燕沟通建设树莓采摘园的事宜。这是他生前的最后一通电话。



时下,黑龙江各个自然保护区里乍暖还寒,水寒冰犹在。数以万计的候鸟北迁,为稍显肃杀的北国春色点缀出勃勃生机。图为在黑龙江兴凯湖湿地,一只小天鹅在水中振翅。

新华社记者 王建成摄

■ 简讯

清华大学成立生态文明研究中心

科技日报讯(记者林莉君)4月16日,由清华大学环境学院、人文学院、低碳能源实验室等共同发起的交叉学科科研机构——清华大学生态文明研究中心宣布成立。

清华大学党委书记陈旭表示,生态文明建设是一项复杂的系统工程,涉及多学科、多领域,需要学科间的相互交叉、协作和有机融合。研究中心将进一步发挥清华大学学科交叉优势,广泛联合工科、理科和文科的一批学者进行深度合作,构建完整、科学的生态文明理论体系,探讨生态文明建设途径,力争推动清华大学成为生态文明研究的高校智库,为国家生态文明建设的重要决策贡献智慧和力量。

2016中国海归创业大赛启动

科技日报讯(记者付丽丽)15日,2016(第二届)中国海归创业大赛在京启动,本届大赛以“汇聚海归英才,助力创新创业”为主题,突出“海创”特色。

科技部火炬中心段俊虎表示,中国海归创业大赛以中国留学人员创业园为特色平台,以留学人员为评选对象,以团队或个人形式报名参赛,要求参赛团队中至少有1人具有海外学习或工作经历。大赛将分为项目初筛、专家评审、专项评比三个阶段。优胜者将获得项目路演、与投资机构和创业园区专场对接资格。

“我与中华古籍”创客大赛举办

科技日报讯(记者游雪晴)4月13日,国家古籍保护中心与中国图书馆协会共同主办的“我与中华古籍”创客大赛正式启动。主办方希望通过这种传统文化与现代科技相结合的创意活动,让古籍“活起来”。

据介绍,本次活动分为创意元素征集和大赛两个环节。前者已于3月15日启动,通过网络平台,向全国各图书馆、藏书楼、相关机构和个人征集包括竹简、舆图、古代文化名人、铃印、著名典籍、造纸、藏书楼、书法、古籍装帧、篆刻、拓本、修复工具、活字、中医古籍文化、民族文字等在内的多个种类的图片、图案。征集到的元素经过筛选,最终有53家单位提供的1160个作品入围成为本次大赛的创意元素。