我国首创健康指数评估概念 及其相应评估体系

息,经四年多的努力,课题组在何裕民教授的领导下,

通过对全国8个地区、15000多例对象的调查,不仅形

成了关于亚健康相对清晰的概念范畴、弄清了亚健康

的复杂表现,而且在大量第一手资料基础上提炼出了

国际上首次出现的相关概念及方法体系,意义重大。

重要的评估概念:健康指数和相应的评估方法,这是

该课题负责人中华医学会心身医学分会主任委

员、上海中医药大学博士生导师何裕民教授接受采访

时指出,以往,人们尽管日益重视健康问题,但苦于健

康问题过于复杂, 或拘泥于一些生物学指标而有失偏

颇,或仅注重自我感受而模糊且无法定量。另外,以往

所有的评估都忽略了生物学以外因素。在多年研究中,

何教授及其团队提炼出健康指数概念,并建构了健康

指数的评估体系。整个评估有五个维度组成,分别是健

康文化、健康意识、健康行为、健康感受、健康参数,五

者在整个评估中所占权重分别约为8%、12%、15%、35%与30%。且均可以条目形式体现,每个人花上20~25分

钟,就可以获悉自己的健康指数,并找到需要改造或纠

健康指数的提出及相应评价体系的草创, 为我国

日前,国家科技部"十一五"亚健康课题组传出消

行业 新闻

Tel-(010)82614170 F=mail-swzhang@stimes.cn

高交会:中科院以低成本高技术普惠全民健康

高举"低成本健康"大旗

在展会上,中国科学院众兄弟院 所携79项"低成本健康"方向重要成 果整齐亮相。这是凝聚中国科学院深 圳先进院、上海高等研究院、苏州医 工所、电子所、理化所、自动化所、上 海微系统所、光电所、合肥物质院、大 连化学物理研究所、苏州纳米技术与 纳米仿生研究所、中科院研究生院等 十余家兄弟单位力量,涵盖低成本医 疗"社区与农村医疗"、"低成本诊断治疗"、"应急医疗救护"、"家庭与康 复"等领域的系统工程。

高举"低成本健康"的大旗,是中 科院未来全面进军医药健康领域的 重要战略,以期能够全力推动全民健 康产业这一战略性新兴产业。低成本 不等于低技术,其实质是通过高新技 术来降低医疗卫生的成本。中国科学 院有超过30个单位从事医疗器械与 健康服务相关研发工作,其先后建立 的深圳先进院、苏州医工所和上海高 研院均以低成本医疗为主要发展方 向。本界高交会参展的项目,大部分 属于科学院面向"十二五"启动的"低 成本医疗"衔接项目。

完善低成本普惠健康医学技术 体系是中科院"创新 2020"的战略性 问题。通过加强医工结合、促进院内 外交流与合作和带动产业发展,为建 立覆盖医院、城镇与农村、家庭与个 人的普惠健康体系提供技术支撑;针 对心脑血管和肿瘤等重大疾病早期 监测、早期诊断和早期治疗,突破共 性关键技术和核心元器件瓶颈,研发 应用面广和需求量大的基本医疗器 械,为医疗器械行业提供高技术低成 本的解决方案:将会更加突出前瞻性 技术创新和自主知识产权,形成专利

备受总书记关注的健康检查床

2010年9月5日,在深圳经济特 区成立30周年之际,中共中央总书 编者按:

第十二届中国高新技术成果交易会上,深圳会展中心5号馆成为中国科学院的成果专馆,中科院组团参展的三大主题分别是"低成本医疗"、"千家万户的机器人"和"院地合作"。中国科学院旗下深圳先进技术研究院、广州生物医药与健康研究院、苏州医学工程技术研究所、高能物理研究所、声学研究所、电子学研究所、理化技术研究所、 自动化研究所、合肥物质科学研究院、苏州纳米技术与纳米仿生研究所、沈阳自动化研究所等多家机构纷纷在展会 上亮相。除了直接指向健康的"低成本健康"主题,"千家万户的机器人"和"院地合作"两大主题,也都与国民健康密 切相关。可以说,健康已经成为中科院参与本届展会的重要概念。

记胡锦涛在中共中央政治局委员、广 东省委书记汪洋等陪同下视察了中 国科学院深圳先进技术研究院。 "低成本健康"展区,总书记详细了解 了先进院针对我国新时期农村基层卫 生医疗需求研发的"全民低成本健康 检查设备"并通过远程视频系统观看 该医疗产品在青海、陕西、上海、广东 等地乡村卫生室的实际使用情况。总 书记在观看了演示以后,仔细询问了该健康检查系统的功能、成本及目前 产业化的情况,并了解了向全国 63 万个村卫生室推广的可能性。

总书记关注的产品,就是由中国 科学院深圳先进技术研究院 2007 年 孵化的首家企业深圳中科强华科技 有限公司的产品--多功能健康检 查床。如今,这张床已销往吉林、山 东、四川、江苏、广东、上海等20多个省市,同时已被列入陕西省、湖北省、 深圳市等社区卫生服务建设设备采 购目录。值得一提的是,作为赈灾设 备,这张床被捐献给汶川地震、玉树 地震灾区,贡献了自己的力量,曾引 起了多家媒体的关注和报道。

先进技术研究院成功研发了 套具有自主知识产权、适用于农村卫 生室的低成本专用设备。该套设备包 括多功能健康检查床、多参数健康检 杏仪、全科诊断系统及相关的医疗软 件系统,设备以先进的集成技术集合 了基础诊查功能,包括:血液分析、尿 液分析、十二导心电图、无创血压、血 氧、监护、全科系统(视力,色盲,内 科,外科,眼底镜,耳镜)等检查功能, 结合了医生工作站软件系统并自带 居民电子健康档案建立及管理系统。



设备多功能、低成本及便携式的特点 满足了农民基础的医疗诊查,以低成 本、多功能、高新技术集成的"农村卫 生室专用设备"装备农村卫生室,解 决农村基础设备严重缺乏的问题,完 善基层全科医疗基础装备;配合政府 有关部门,建立适合社区及农村的低 成本医疗服务网络,从而提供基本的 医疗服务覆盖。

11月16日,中科院深圳先进院与 新疆卫生厅、新疆科技厅,喀什行署与 深圳发改委分别签署战略协议,决定将 中科院"低成本健康网底工程"设备列 人科技援疆项目,将在喀什市106个行 政村全面实施"低成本健康网底工程", 实现对边疆百姓的基本医疗覆盖。先 讲院赠送30套包括体检床、体检包在 内的"农村卫生室专用设备",负责系统 安装并协助丙方开展医生的培训,切

实回馈社会

据先进院医工所所长张元亭介 绍, 这张床只是他们科研成果之一 "此前的高交会上,我们曾展出一张 仅仅躺在上面就能检测基本生理指 标的健康床。"张元亭说,"科学证明, 对于很多疾病的监测,医院测得数据 并非是最可靠的。而在睡眠状态时监 测的结果才是相关度最高的。然而怎 样才能在正常睡眠状态下检测呢? 传 统的测量至少要绑带子、夹夹子、贴 片子……这就破坏了正常的睡眠。于 是我们通过攻关,研发出了正常睡眠 状态下就能收集人体健康指标的健

广东省中植物医红色色

为健康设备提供国产"心脏"

集成电路设计及系统级集成是

实现普话医疗的关键技术之一,医用 芯片可谓众多医疗健康设备的"心 脏",目前医疗领域的芯片提供商主 要是德州仪器公司(TI)。

在本届高交会上,一款拥有自主 知识产权的"医芯"芯片十分引人注 目。集成电路的低功耗设计非常重 要,因为穿戴式和吞咽式电子设备基 本由电池供电,且要求有较长的连续 工作时间。低功耗设计优化可以在不 同的设计层次上实现,这些设计层次 包括系统级、算法级、逻辑结构级、电 路级、版图及工艺级等,其中,在系统 级、算法级和电路级上的优化设计需 要建立在对生物医学信号深入理解的基础上。系统芯片设计在降低系统 功耗的同时,可以减少设备的几何尺 寸,从而增加其"可穿戴性",将其对 日常起居和活动等的干扰减至最低 而这恰恰是目前限制穿戴式设备普 及的一个重要方面。对于可吞咽电子 胶囊而言,系统芯片设计意味着更小 的体积和更长的工作时间,推而广 之、生物医学系统芯片在微型化、集 成化、网络化、数字化、智能化(取开 头的英文字母,即 MINDS)的医疗电 子设备中有着极大的应用前景。

医芯课题瞄准国际前沿, 在现代 微由子技术、信息技术与生物医学工程 学多学科交叉的基础上,以开发完全自 主知识产权的生物医学系统芯片(医 芯)及完善相应的 IP 库为目的;并在两 种以上的面向普通大众的医疗电子或 运动检测设备中实现典型应用。

目前进口的芯片价格昂贵,TI 的芯片单片价格为 170元。而这颗 "医芯"量产后的成本大概在5元左 右。它的开发者、先进院医工所医疗 机器人研究中心执行主任王磊特别 强调:"低成本不等于低技术, 医芯 的技术指标已经和 TI 供应的同类 产品处于同一水平,而其中的某些 关键指标还超过了TI。比如我们方案的等效输入噪声更低,TI的解决 方案的值是4微伏,而我们则控制

力度,中科院准备明年启动低成本

健康医疗的专项行动计划。这个专

项行动计划包括资金投入,我们准

备作为中国科学院战略型先导专

项,先行先试,专门来推动低成本

医学技术全民化、普适化。希望未

来5年,或者更短的时间能够形成

国家重大专项。13亿人民要吃得

好,穿得好,用得好,还要健康,这

很重要。我们这个市场太大了,我

们服务国家、服务人民体现在哪

里? 就是体现在这些方面。我们在

做的过程当中,不是说科学院包打

健康教育、健康管理、亚健康干预与治未病等提供了可 操作的评估方法。

我国第一个口腔医学

国家重点实验室通过验收

口腔疾病研究国家重点实验室是 2007 年经科技 部批准依托四川大学建设的。三年间,实验室以口腔疾病为主线,在多领域开展具有原创性的基础探索和应 用研究,并取得了一系列重要科研成果。近日,顺利通 过科技部组织的专家组验收。

验收专家组一致认为,三年多来,实验室科研能力建设进展突出,组织开展了大量科研工作,在国家"973"计划项目、"863"计划、国家自然科学基金等多项 国家级重大项目中,取得了一批有影响的研究成果;发 表 SCI 论文 390 篇,出版专著 15 部,获发明专利授权 8 项;形成了一支结构合理、具有创新能力的多学科交叉 的学术团队,并涌现出一批具有较强研究实力的中青 年学术骨干

最后,专家组希望实验室进一步探索临床和基础研 究紧密结合的机制和实验室开放模式,并希望四川大学 进一步加大对实验室的支持。 (彭丽)

不幸的是患病,有幸的是相识

从2006年患病到现在已经过去了整整4年,经历 了从无法接受到恐惧无助再到积极配合治疗的过程, 琳琳现在谈起自己求医治疗经历时,平静中更多的是 乐观。"快乐也是一天,悲伤也是一天,那么为什么我们 不选择快乐呢?!

淡起协会的创立,琳琳说,两个关键人物不得不提 ——病友晓莉(化名)和北京协和医院呼吸科的徐凯 峰大夫,协会正是在他们两人发起下,于2006年3月 30 日创立。其目的就是希望能够为 LAM 患者提供 LAM 的诊治信息和交流平台,并致力于促进临床医师 认识和了解这种疾病, 呼吁社会各界对这种罕见的女 性疾病的关注,关注这些弱势的、被社会所忽视的特殊 女性群体,推动 LAM 在中国的研究,这也是目前中国 个宣传和研究 LAM 的民间公益组织。

回想起协会走过的 1600 多个日日夜夜, 琳琳想说的最多的就是感谢, "感谢在同一战壕里与病魔战斗的 姐妹们;感谢给予协会关注的医生以及社会各界的爱 心人士;感谢为协会工作的志愿者们;感谢始终陪伴在 我们身边的亲人和朋友……"

琳琳告诉记者,在大家的共同努力下,他们完成了 许多的"第一"。第一个 LAM 中国网站、第一个 LAM 病友 QQ 群、第一次 LAM 病友注册和随访、第一部 LAM 中文手册、第一次在 CCTV 做宣传节目、第一 LAM/TSC 罕见病专项基金、第一本《LAM 之友》期刊 ……"今后,协会将继续围绕着提高公众意识、传播最 新资讯、患者健康教育、患者注册、病友支持和促进罕 见病立法等6个方面开展工作"

其实,这些都是我们这些姐妹们一种自救的方 式。协会起到的是沟通桥梁的作用;网站是搭建的信息 交流的平台;而 QQ 群组就好比我们心灵休憩的港 湾。"琳琳说,很多时候,患病的姐妹们都是诵讨网络互 相鼓励、关怀,来获得抗击和战胜病魔的信心。

琳琳说,如果换一个角度来看待 LAM 的话,她们 这些姐妹还需要感谢它。因为 LAM 让她们今生有缘相 识,让她们体会到了亲情、爱情、友情的珍贵,让她们收获了太多的温暖与感动。"不过,如果可以选择的话,我 还是希望我们这些姐妹来世的相识并不是因为

琳琳不喜欢谈未来,她说:"能够活在当下就足以, 如果说我和我的姐妹们有什么期许的话,只有简简单 一自由呼吸,那是我们共同的目标和梦想, 有了梦想,就会有希望。

采访过程中,记者了解到琳琳现在有着一份全职 的工作,每天同正常上班族一样上下班,而协会的工作完全是她利用自己的休息时间来做。当问到她累不累 的时候,她说,累的时候就会想起那几位已故的病友, 就会觉得工作很值得。"协会的工作并不是我的事业, 而是我的使命了。因为事业可以放弃,但是使命绝对不 可以放弃"

截稿之前,琳琳发信息告诉记者,有一位叫志敏(化 名的病友不幸地离开了。"她原本也要打算参加本月底在北京举办的LAM病友大会,哀思的同时,我们这些姐 妹们唯有化悲痛为力量,勇敢乐观地生活,为实现所有 LAM 姐妹的共同心愿努力,再努力"。

小贴士

LAM 中国官网:www.lamchina.org 新浪博客: http://blog.sina.com.cn/chinalam 新浪微博: http://t.sina.com.cn/chinalam LAM病友 QQ 群:27557045 E-mail:lam china@sina.com

在高交会中国科学院专 馆里,与众多被小Q机器人 吸引的参观者不同,一位美 联社记者的摄像机镜头长 时间地停留在多功能肌电 人工假肢的展台上。假肢在 当今社会已经不是个新鲜事 物. 而中科院也一直有着假 肢科研的光荣传统,上世纪 60年代末,中国科学院院士 杨嘉墀、中国科学院自动化 所胡启恒等科学家就曾为 因工重伤的北京礼花厂女 职工王世芬制造了利用人 体神经信号控制的假肢。满 头华发也许证明了这位美联 社记者的资深,然而他所关 注的这个人工假肢又有何

特别之处呢? 多功能肌电人工假肢 的项目负责人、中科院深圳 先进技术研究院生物医学 与健康工程研究所研究员 李光林在芝加哥康复研究 院和美国西北大学任职期 间,一直从事多功能肌电人 工假肢的研究,同时也是世 界上首个仿生机器手臂的 李光林回国 时,正是汶川地震后不久, 震灾导致的大量致残患者 给他的刺激不小。他对先进 院的领导说,自己的研究方 向在未来肯定对这些残疾

人有革命性的意义。机器人是中科院各 兄弟院所组团参加本届高交会的主题之 因此先进院医工所把李光林的研究 成果带到展会,向社会各界展示

在展台上,志愿者张文涛是这套多 功能、直觉控制假肢的主要演示者。这个



美联社记者(左一)关注人工假肢



张文涛(右)演示直觉控制人工假肢

小伙子此前在一家港资企业工作,在一 次事故中,他的右手被车床轧断。小张的 断臂外佩戴了传感装置,一个佩戴了假肢 的仿真模特接受他的控制。当观众请他做 一个个动作的时候,没有见他有什么反应, 但模特的假肢却听话地动了起来, 他身后 的液晶显示屏上也做出了图像反馈,并伴 有语音的解释。这也就意味着,小张是在用 直觉控制这只假肢,在体外都能如此,一旦 根据小张的手臂规格制成适合他佩戴的假 肢,他的使用将更加便捷。

现在小张佩戴的是一支国产假肢, 它只能完成一个动作,并且价值2万多 元。"进口的假肢也只能做一两个动作, 价格就更高了,要十几万元。"小张说。而 他演示的这个多功能肌电假肢,可以完 成三组六个动作,将来的成本将控制在5 万元以内。

"现在市场上供应的假肢面临着两 大难题,一是难以实现直觉控制,二是难以实现多功能。"李光林说。通过长期的 科研工作,李光林选取了人们常用的手腕内收、外展,手腕双向旋转和手掌握 拳、伸展三个自由度的六个动作。用几个 置于残肢表面的电极采集人体动作时的 神经电信号,经过信号的分析和解码得 到截肢者想要执行的动作,实现了假肢 的多功能控制。

像小张这样的情况还相对简单,因 为他的手臂断面在肘关节以下,实现手 臂动作功能的肌肉组织基本上是完整 的。但是如果是肘关节以上截肢的患 者,可用于假肢控制信号源的残留肌肉 不多,问题就比较复杂。截肢患者存在 "幻肢"现象,也就是他们还有做某些动 作的音识, 只是因为肌肉组织被切除, 无法完成。最近,芝加哥康复研究院成 功开发了一种新的神经—机器接口方 法:目标肌肉神经分布重建(Targeted

Muscle Reinnervation, TMR)。TMR将

截肢后残留的肢体神经诵讨手 术连结到特定的"目标"肌肉中, 从而重建因截肢所失去的肌电 信息源。该技术已经在多功能神 经假肢控制中取得了巨大的成 功,并得到了国际学术界与临床 医学界的极大关注。芝加哥康复 研究院的第一位男性和女性整 个手臂截肢者先后被世界媒体 称之为世界上第一个现实生活中的"仿生男士"(Bionic man)和 '仿生女士"(Bionic woman)。李 光林直接参加了芝加哥康复研 究院"仿生男士"和"仿生女士" 研究课题。回国后,他希望能利 用 TMR 技术为我国的广大肢体 残疾者开发多功能仿生假肢系

由于李光林在美国的研究 团队主要是为军方服务,解决由于战争造成的伤兵问题。现在他 正积极推进该技术的民用化进 程,并且致力于将成本控制在5 万元之内,这意味着中国的患者 有机会最先享受到低成本、高技 术的多功能肌电人工假肢带来的

统,在我国诞生第一个仿生人。

中科院院地合作局副局长孙殿义:

省院合作,低成本健康硕果累累

门开辟了一个展馆,叫"省院全面战略合作展"。这是在2009年年初 的时候设立的,广东省委书记汪洋 和中国科学院院长路甬祥这两位 领导人提出的一个重要战略。汪洋 书记提出,要"傍科技大款"。这个 概念听起来是很简单的一句话,但实际上内涵非常丰富。广东30年 的改革开放,经济社会快速发展, 要实现转型升级必须依靠科技。我 们今年专门办了一个主题展,大家 也注意到,就是希望通过这个展览 能够向社会介绍一下我们这两年 扎扎实实推进的合作所取得的丰

两年间,我们为广东新增销 售收人达到了520多亿元。展会上,汪洋书记亲自到展馆停留了 近半个小时的时间。可惜高交会 的场馆太紧张,我们的东西摆不 下。这两年推出大量的新产品、新 加工生产线等,有很多都拿不到

中科院在发展医疗技术方面 提出并始终坚持"低成本"概念,这 个概念谁提出来的并不重要,关键 是中科院从整个战略布局上,在 十二五"期间我们建设发展体系, 一个非常重要的体系就是要 普惠全民的健康技术发展。为什么 呢?中国有13亿人,13亿人现在全

部要享受西方的 CT、核磁等大型 装备,太昂贵了。我们中国人也要 享受高水准的健康服务,但是我 们现在要实现的是,高水准的健 康服务是低成本的,我们要走资 源节约型道路,这是中国,没办 法。走西方的道路,不现实。所以, 我们能够提出低成本概念是非常 不容易的。让人民既能够享受高 水平的健康,还能够享受低成本, 这是中国未来走出一条自己真正 的健康体系道路。从药物的创新 到医学工程的推进都是围绕着这 两个方面。这是我们的两大重点。

到,我们这几年在全国的布局上, 医药类在广州建了生物医药健康

研究院, 医学工 程在苏 州建设 了中国 科学院 医学工 所,在先 进院布 局了医 工所。我 们在平



上加大 樊建平(右)向孙殿义及新闻媒体介绍低成本的健康包

中科院深圳先进院院长樊建平:

做服务全民的低成本健康工程

大项目,我们联合了十几个研究 所,这次专展的主题之一为"服 务千家万户的机器人"。我国是 人口大国,随着人民健康水平的 日益提高和计划生育政策的长 期实施,我国正快速步入老龄化 社会。当人类逐渐步入老龄化社 会,人们梦想有一种机器人老人 伴侣,它能在家居环境中为老人 的生活提供照顾,并对老人的生 理状况进行监测,发生异常时及

为监测生理状况,就必须研 发无创的生物传感器; 为照顾生 活,就必须识别老人的意图;为 监测异常,就必须具有行为识别 能力: 为及时报警, 就需要实时 网络通信。这次我们还推出了几 款手术机器人,包括前列腺手 术、骨科手术,还有一款专门训

练医生手术的。现在一台手术机 器人大概在2000万元,这个市 场是了不得的。而这些机器人在 本届机器人专展中已经可以看 到。

此外,我们这次展出的项目 之一是低成本的健康包,有点像 过去赤脚医生用的出诊包, 那时 候出诊包里面有血压计、体温计 等老三样,还有碘酒、红药水、紫 药水……现在用了信息技术以 后,集成为笔记本电脑一样的东 西。可以测血常规、尿常规、心电、 血压,以便知道你身体健康与否, 一个小东西以后也可以拿到 家里使用。

这种包价格很便宜,有一款 价格在1万块以下,我们觉得未 来进入家庭是完全有可能的。现 在先解决农村问题, 这在美国是 享受不到的,因为他们的产品投

资很多。跟过去相比,我们可以把 这个东西做便宜。低成本健康绝 对不是低水平,是用高技术降低 医疗成本。大家去医院查一下尿 和血,大概三四十块钱。用这个东 西查尿、血加在一起大概 10 块钱 左右。这一次我们相关展品有五 六十样,包括肝硬化的检测仪,涉 及到手术机器人,还有治肿瘤等 各方面的机器, 但是目标就是降

过去生物医学工程、生物技 术大体分三块,一是药,二是机械,三是服务。中国正规的化学药 品基本上没有,几乎都是国外发 明,13亿人没有"自己的药",我们 的研究力量又比较薄弱。医疗器 械过去集中在大医院, 因为要靠 进口,要花很多钱。所以,我们现 在要做服务全民的低成本健康工 (姜炯采访整理)