

智能纺织品：呵护人类的贴身“护士”

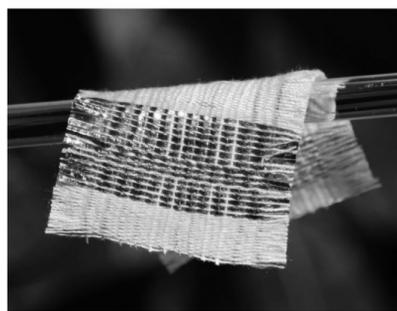
□文/图 范兴

现代生活中，我们越来越离不开电脑、手机等电子终端设备。随着下一代移动互联网、智能大健康等新兴战略性新兴产业发展，新型穿戴式电子终端已成为未来技术创新的一大趋势。

然而，传统电子器件通常是在印有导电图案的平板基底上沉积半导体薄膜组装而成。不同的电子元器件被安置在印有电路图案的平板基底上，形成集成电路板。这种平板结构电子器件及集成电路模块，导致现有穿戴式电子设备的应用形态大多偏重于“戴”而非“穿”，主要限于小型外饰配件及可弯曲贴片，缺乏像人穿着的衣服一样柔软、可变形、透气吸水及可洗涤等舒适功能。尤其是人们在健康生活和医疗电子等领域，平板结构类型电子设备容易引起穿戴者的心理障碍，并影响长期穿戴使用。

近年来，纤维及织物结构柔性电子器件受到广泛关注。它不仅能实现跟传统电子器件相同的电子功能，而且外观与普通布料相似，透气透湿，可弯曲拉伸，适合人体穿戴，还可与其纤维器件共捻共织，形成无须外充电的集成织物，从而像普通布料一样穿戴在人身上，进行日常健康监测或应急援助。甚至有一天可能会促使手机、电脑等变成穿在我们身上的布料。

目前，国内外研究者已通过金属丝、碳纤维、导电高分子纤维乃至包裹



了导电材料的高分子纤维上，沉积一层或多层半导体材料，开发了系列纤维结构的功能电极。该功能电极可进一步与其他导电纤维或纤维功能电极并排组装、相互缠绕及交错编织，从而构成纤维或织物结构的柔性电子器件，包括电容器、光伏电池、储能电池、传感器以及晶体管等。

我国在纤维及织物结构电子器件领域的研究一直处于国际先进水平。早在2008年，北京大学邹德春教授带领课题组就推出了一类纤维结构的新型太阳能电池。他们在金属丝上沉积N型半导体的纳米颗粒



或纳米线阵列，并包覆P型半导体或电解质凝胶等，然后与金属丝、碳纤维等捻线缠绕，组装了一类纤维结构的新型太阳能电池，细如发丝，却能像普通光伏电池板一样采集阳光发电。

2016年，重庆大学课题组在镀金属膜的高分子纤维上先后沉积N型半导体层及P型半导体层，并以此作为导线，以细铜丝作经线，通过类似飞梭织布的方式直接交错编织，组装了一类纤维结构的新型光伏电池。课题组还将其与纤维结构锌锰二次电池共同编织，形成可用光充电的织物结构柔性电

源。它外观似一块普通布料，却可以像充电宝那样直接对手机充电。

2021年，重庆大学课题组进一步提出改进方案，即开发一种可替代印制电路板的非印刷型集成电路纺织品。它不仅包括了多种纤维结构的电子元件，而且在其机织图案中拥有一个完整的电路——包括纤维结构的汗液传感器、压力传感器和光传感器等，可同时监测人体健康和环境；纤维编织结构的晶体管单元被编织成逻辑计算模块，可以通过逻辑运算区分不同的紧急情况，并进行无线报警信号的编码发送；基于对纤维结构光伏电池及储能电池模块的功耗分析及设计，这种编织电路可以通过采集阳光实现不间断工作，从而用于人们日常保健中的智能无线监测，以及糖尿病监测或低血糖、代谢性碱中毒等紧急情况预警，成为一名全天候智能“护士”。

畅想未来，一件看似普通的休闲装，通过融合在肩部、关节或身体任何部位的纤维电子元件，可监测环境变化，判断人体出汗和运动状况等是否合理，或者通过移动云端反馈给医护人员，针对婴儿、老年人、康复者等不同人群定制健康计划，并反馈给朋友或家人。智能纺织品还可像计算机一样智能地控制各种人机交互及人体辅助设备，帮助人们高效率的学习、运动、工作等，提高生活幸福指数。

(作者系重庆大学教授)

“秋冻”是民间流传已久的一种传统养生保健方法。没错，秋天衣服不要穿得太多、太厚，捂得不要太严、太紧，对于逐渐适应秋天的气候变化，提高机体抗寒能力，顺利过渡到冬天，是有一定帮助的。究竟该何时冻、怎样冻？

初秋尚有夏日“余热”，暑热未消，气温仍高，尚有“秋老虎”肆虐，“冻冻”无妨，无须急忙加衣。晚秋气候变化较大，早晚温差增加，常有寒潮来袭，此时若再“秋冻”，会适得其反。就此而论，初秋和晚秋都不适于秋冻。前者是大可不必，后者则是特别不宜。

仲秋时节，气温开始逐渐下降，虽有些凉意，却不甚寒冷，秋高气爽，景致宜人，这时是秋冻的最佳时期，尤其是青壮年，穿衣应有所控制，不打“提前量”，有意识地让机体“冻一冻”，自我创造一个“冷环境”，以此适应暑往寒来的气候变化，这样不但对健康大有裨益，而且可为越冬打好基础。

《内经》言，秋冬养阴。就人体而论，上为阳，下为阴，因此“秋冻”和“春捂”相反，重在上身。也就是说，上装要宽松舒展，能穿外衣的就不穿外衣，能穿毛衣的就不穿毛背心，能穿毛背心的就不穿毛衣。若提前穿上或捂得太厚，会导致身热汗出，伤阴耗气，有违于秋天阴精内蓄、阳气内收的养生法则。由于秋天早晚温差渐渐增大，秋冻时还应遵循“昼薄夜厚”的原则，如晚间或气候变化时，穿着夹克和薄毛衣等。另外，秋冻配合各种体育锻炼，可以收到事半功倍的效果。此时，应多出户外开展力所能及的体育活动，如快走、慢跑、骑行、游泳、打羽毛球、太极拳、交谊舞等，在室内宜练气功、吐音导引功、健身功，并宜冷水浴等。我国民间素有九九重阳登高习俗，在此季节，宜外出登山攀高，不但“练腿脚防衰老”，还能促进血液循环和新陈代谢，提高机体耐寒及抗病能力。

需要提醒的是，“一场秋雨一场寒”，进入晚秋，特别是秋冬交接之时，常有强冷空气侵袭，往往气温骤降。由于儿童正处在生长发育阶段，体温调节能力较差，而体质虚弱的老人，阴阳俱衰，全身抵抗力下降，他们对寒冷的抵抗力和自身保护力都不及年轻人，因此，小儿及老人此时若再一味追求“秋冻”，就会适得其反，造成健康损害。除此之外，深秋时节受到寒冷刺激后，不仅容易导致慢性支气管炎、支气管哮喘、胃炎、胃及十二指肠患者旧病复发，甚至还会使冠心病患者出现心绞痛、心肌梗塞，高血压病人发生中风。所以，患有这些疾病的人，不但不能“冻”，而且还应及时添衣，注意保暖，此时适当的“秋捂”，对健康会大有裨益。

还有，我国南北两方因地理位置不同，在气候上亦有所差异。一般南方秋凉来得迟，日间温差变化不是很大，而北方不同，说冷就冷，昼夜温差大，因此切勿盲目去“冻”，以防遭受风寒。总之，秋冻讲究“天时地利人和”，天人相应，才能更好地延续生命。

(作者系成都市第二人民医院副主任医师)

秋天究竟该咋冻

□宁蔚夏

重阳节的几个关键词

□侯德云

重阳是一个很古老的节日，它的源头可以追溯到先秦。《吕氏春秋》里提到天子下令九月秋收后举办祭神、飨帝(指五帝)、田猎、野宴等活动，有人说它相当于古希腊庆丰收的酒神节。

到汉代，重阳日除了大型饮宴活动之外，受道教影响，还有了祈求长寿的意味。《西京杂记》：“九月九日，佩茱萸，食蓬饵，饮菊花酒，令人长寿。”据说正是从汉代开始，饮茱萸酒才从庙堂逐渐渗透到民间，魏晋时又加入赏菊内容，比如那位诗酒名流陶渊明，非得“秋菊盈园”才觉惬意。

到唐代，重阳节才被官方确定为正式节日。

清代文士潘荣陛在《帝京岁时纪胜》中记载了北京人过重阳的盛况：“都人结伴呼徒，于西山一带看红叶，或于汤泉坐汤，谓菊花水可以却疾。又有制肴携酌，于各门郊外痛饮终日，谓之辞青。”

民俗中的三月三上巳日，是春游，是踏青，与之相对，九月九，是秋游，是辞青，像古典建筑一样，稳稳的对称结构。笔者近年来对重阳节颇有些高看，原因就在于，韶华已逝，鬓发渐白，自己也走进了辞青的季节。这也让我恍然开悟，为什么从古人的重阳诗中总能读出一缕感伤。另外我还觉得，时俗中将重阳节注入尊老爱老元素，也是由“辞青”二字衍生而来。

过重阳节，其实就是在几个关键词之间游走——

登高。登高之俗，大约起于汉代。梁代文士吴均在《续齐谐记》中提到汉代有个登高避祸的传说。唐代似乎最为盛行，王维著名的重阳诗《九月九日忆山东兄弟》里有“登高”字样，王昌龄、杜牧等人直接在标题里“登高”，可见登高之普遍。

插茱萸。茱萸，是植物名称，此物有个绰号，叫“辟邪翁”。网上查询，我发现茱萸的种类很多，不知古人青睐的是哪一种。这一习俗，应该也是始于汉代。插在帽子上，可以；绑在手臂上，也可以。王维的忆兄弟诗，“登高”与“插茱萸”是连着的：“遥知兄弟登高处，遍插茱萸少一人。”王昌龄在《九日登高》诗中有“茱萸插鬓花宜寿”一句，看来此君那天没戴帽子。苏东坡《西江月·重九》：“酒阑不必看茱萸，俯仰人间今古。”不管你看不看，茱萸都在啊。

赏菊花。菊花是农历九月的时令花卉，所以九月也被称作菊月，重阳节也被称作菊花节。李煜《谢新恩》：“又是过重阳，台榭登临处。茱萸香透，紫菊气，飘庭户，晚烟笼细雨。”把登高、插茱萸、赏菊花一勺烩了。杜牧《九日齐山登高》：“尘世难逢开口笑，菊花须插满头归。”杜甫《九日五首》：“即今蓬鬓改，但愧菊花开。”白居易《酬皇甫冉郎中对新菊花见忆》：“爱菊高人吟逸韵，悲秋病客感衰怀。”如今各地都热衷于举办重阳菊花展，既是古风遗存，又是对大众的人文关怀。

喝酒。饮宴不能无酒。陶渊明且不说，换成别人，也一样。孟浩然《秋登万山寄张五》：“何当载酒来，共醉重阳节。”黄庭坚《南乡子》：“催酒莫迟留，酒味今秋似去秋。”范成大《水调歌头》：“对重九，须烂醉，莫牵愁。”都是直抒胸臆，不醉不休。只不过，古人喝的是菊花酒。《西京杂记》记载了菊花酒的制作方法：“菊花舒时，并采茎叶，杂黍米酿之。至来年九月九日始熟，就饮焉。故谓之菊花酒。”这应该是黄酒的一种，今天还有没有，我说不上来。我想，纯粹从助兴角度而论，大概喝喝老白干也是可以的吧。

吃重阳糕。《西京杂记》提到的“蓬饵”就是重阳糕，也叫糍糕，内中杂以菊花瓣。此俗自汉代一直延续到清代，北方尤盛。《帝京岁时纪胜》中说：“京师重阳节花糕极胜。”且花样颇多，有如日月之月饼。

古代的重阳节，关键词就这么多。新时代的重阳节，我有个提议，从青壮到耄耋，无论男女，都不妨在登高或不登高之余，在插茱萸或不插茱萸之余，在赏菊花或不赏菊花之余，在喝酒或不喝酒之余，在吃重阳糕或不吃重阳糕之余，铺陈一片闲趣，吟诵几首古人的重阳诗词。我们从中不仅可以领略受古典文化的熏陶，亦可以感知古之情怀与今之情怀亦有诸多相通相应之处，不亦乐乎？

(作者系中国作家协会会员)

本版投稿邮箱 769131563@qq.com

说说耙地那些事儿

□梁永刚

+ 豆棚瓜架 +

豫中乡间，耙是木铁结合的农具，长约一丈，宽约二尺，轮廓简约，修长体型，乍一看，像极了汉字“目”。耙床用槐木、枣木等硬木横架相接，中间是几道木质横梁，一来支撑固定，二来便于双脚站立其上。耙床两侧，插着十几根明晃晃的铁钉，准确地说，是一把把亮闪闪的钢刀，半尺来长，一字排开，如猛兽利齿般，泛着寒光，霸气十足。

广袤原野上，耙和犁常常并肩作战，一前一后出场，亲如兄弟，情同手足。秋收后，犁完地，田中高高低不平，坷垃遍地。农谚说：小麦不怕草，就怕坷垃咬。犁前脚刚走，耙随后就到，疏松土壤、粉碎坷垃、平整土地、提高土温，都是耙的职责所在。耙地时，耙齿是朝下的。偶尔也会朝上，家乡称之为耨地，为的是把撒播种子和施肥后的地块耨平。耙靠奋力拉动，没有牛马骡驴，只好用人拉，累个半死。

“犁地要深，耙地要平。”在豫中，耙地有顺耙和斜耙之分，顺耙俗称“条耙”“刷”“捋”，从地头一角开耙，沿地边顺行一周后，再顺地长来回一耙挨一耙地耙完；斜耙俗称“锁耙”“燕翎翅耙”“铁锁扣耙”，从地头一角扎耙后向对角边上直行，至边再拐直角返回，依次耙完。斜耙等于顺、横耙两遍，所耙田土上虚下实，明暗坷垃均被粉碎。

旧日乡间，会犁地的庄稼人，

会把地的少。耙的性格没有犁温顺，如同一匹烈马，驾驭起来要胆量，更要经验。地硬，杂草多，拉耙的牲口要有劲，耙地之人更要手疾眼快，腿脚麻利，身体灵活性和协调性强。身手不敏捷，不仅耙不好地，还容易从耙上跌落，伤及身体。老把式耙地，不慌也不急，待牲口拉动耙床往前走，紧走两步跳到耙上，两脚分立稳稳站好，一手挽缰绳，一手拿鞭杆。耙到地头，该拐弯了，迅速跳下，提起耙床，掏出榔头，朝着耙齿当几下，震掉挂在上面的杂草腐叶。紧接着，牵过牲口调转头，掂起耙床扭转身，等牛拉着耙，开始行进，人再跳上去。一趟耙完，再周而复始，一直到整块地耙完。

庞大的农具家族中，耙是横扫千军的将军，带着一身豪气，透着满脸威严。耙得刚烈和勇猛，镌刻在直竖的耙齿上，宁折不弯，勇往直前，任何艰难险阻和顽石硬地，都无法阻挡它前进的步伐。耙齿所到之处，那些深埋于泥土之中的料姜石，行踪暴露，无法隐藏，败下阵来，尸横遍野。至于胡乱纠缠的爬地龙、牛筋草、耙齿根本不放在眼里，只是轻轻一碰，便溃不成军，束手就擒。耙平田间不平地，是把内心深处最朴素的追求。或许，早在铁匠为耙齿淬火的那一瞬间，就已经赋予了耙的刚强品质，和主宰田野的庄严使命。铁与木的完美组合，决定了耙的双重性格，浑身上下长满利齿，看上去冷酷无情，而木质的耙床，却又闪烁着柔韧的光芒。霸气的耙齿，也有谦恭的一面，低着头颅，俯着身子，以匍匐的姿势，用坚硬的牙齿，同顽石殊死

搏斗，为庄稼荡平坎坷。

一年到头，耙很少有露脸的机会，大多数时间，静静守在放置农具的屋子里，冷眼旁观喜怒哀乐。寒暑前后，金风乍起，在时序的更迭中，终于轮到耙出场了。正所谓“老将出马，一个顶俩”，耙不出场则已，一出场就轰轰烈烈，以排山倒海的威风，势如破竹，攻城略地。

想起三十年前的那个秋天，祖父带着十几岁的我，去村西的田里耙地。落木萧萧，深秋微凉，空荡荡的田野阡陌上，除了耕牛和乡亲，便是各式农具了。此起彼伏的牛铃，鞭子甩动的脆响，吆喝牲口的粗腔，谱成一支原生态的田野合奏曲，在秋日原野上经久不绝，天籁一般。

开始耙地了，牛站稳，耙也横在了地头。随着一声鞭响，老牛奋蹄向前冲去，祖父一个箭步跨上耙床，行进在犁铧翻过的松软泥土中。此时的祖父，是那么的帅气威武，使唤着他的老牛，驰骋在自己不知耙过多少遍的田地上。那些埋藏于泥土中的枯草、庄稼根，一绺缕、一团团纠缠在耙齿上，羁绊着前行的节奏。老牛有些吃力，放慢了速度，祖父高高举起鞭子，当然，是舍不得下真打的，只是在牛的正前方，响起一串清脆的鞭声，那老牛就像马听到冲锋号，迈开腿，往前冲……到地头了，老牛大口喘着粗气，祖父一把抓过水壶，咕咕咚咕咚喝了一通。顾不上歇息，就蹲下身子，手拿榔头，一下下击打耙齿，那些挂在地上的根须枯草，闻声而逃，震落在地。

(作者系河南省平顶山市人大常委会工作人员)

濒危植物红豆杉，带给癌症患者希望

□高宣亮

的《相思》而广为人知：“红豆生南国，春来发几枝。愿君多采撷，此物最相思。”由此而演绎出许多动人的爱情故事。早期出自广东岭南人的红豆传说则为：某地有女子思念其夫，于树上观望远方，泪落满树，结为红色的子，此树遂以红豆命名。

西洋亦有类似的传说，它是描述一种叫迦南馨的植物。迦南馨为西方著名花卉，有色有香，有如山茶。其颜色红者，相传为圣母玛利亚眼泪所化。欧洲还有所谓的“生日花”，各种花分别代表不同的生日，西洋红豆杉就代表1月13日的生日花——它描述了英国古代的侠盗罗宾汉专门为人们除害除奸的侠义行为。典故称，罗宾汉说，“把我埋葬在这支箭掉落的地方吧”！箭就掉落在西洋红豆杉的根部。罗宾汉也就在此永恒安眠。因此，西洋红豆杉的花语就是高雅，意为继承罗宾汉高洁的志气。

自从美国发现红豆杉中所含紫杉醇是治癌良药后，红豆杉植物就成为被掠夺的财富。由于紫杉醇在红豆杉树皮中的含量仅占万分之一到万分之三，每提取1公斤紫杉醇就要用掉树皮15~30吨，因此，在加拿大、美国等国家，早已禁止红豆杉的开采。“厄运之手”就伸到了我国，每公斤红豆杉树皮仅能提取50~100毫克紫杉醇。1克紫杉醇制成的药品售价竟



2021年10月5日，黑龙江省牡丹江市穆棱市共和乡红豆杉栽培基地，鲜红的果实，悬挂在红豆杉枝头。(视觉中国供图)

达8万元人民币。

1963年，美国科学家沃尔和瓦尼从太平洋红豆杉树皮中提取到一种粗提物，发现它对离体培养的肿瘤细胞，包括L1210和P288白血病、Walker256肉瘤及B16黑色素瘤细胞都具有很强的抑制作用。根据这个线索，他们开始更深入研究，从粗提物中分离出抗癌的活性成分。但由

于该成分在树皮中的含量极低，加之分离困难，直到1971年才与另一位科学家McPhail一起通过X射线分析确定了该活性成分的化学结构，并将其命名为紫杉醇。

紫杉醇的发现，被认为是人类迄今发现的最有效的抗癌药物。(作者系药物专家，曾任原国家药品监督管理局技术委员会秘书长)