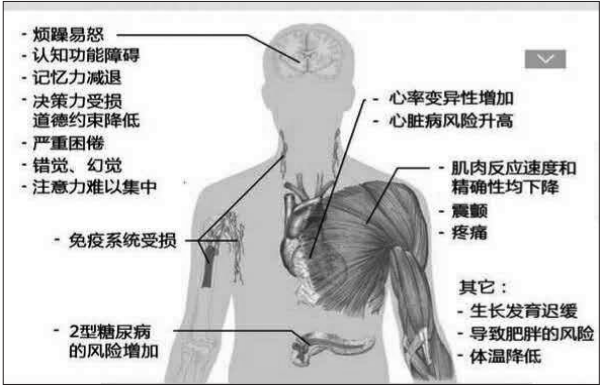


通宵达旦不睡觉，人会发胖

□ 代丝雨



如果告诉你熬夜会变胖，你还熬吗？

瑞典乌普萨拉大学研究者进行了一项临床试验，检测了15名健康年轻男性通宵前后的组织样本，发现一宿不睡竟然会改变身体代谢方式，脂肪组织倾向于合成脂肪，肌肉组织则被分解，也就是说瘦肉少了肥肉多了。这项研究论文日前在《科学进展》上发表。

长期的睡眠缺失与许多慢性代谢病，比如肥胖、2型糖尿病风险升高有关，即使只是暂时的几天没睡够，健康人就已经有体重增加的风险了。

为了弄清楚这中间身体到底发生了一些什么变化，研究人员招募一批受试者，利用多组学方法测测不睡觉之后会怎么样。

这项试验共招募了15名健康的年轻男性，平均年龄22岁。平时，他们每日睡眠时间在7-9小时左右，都是比较正常的。第一天，他们都美美睡了好觉，大约八个半小时。第二天，受试者被分成两组，一组正常睡觉，一组则要在始终亮着日光灯下熬一个晚上。几周之后，他们还要重复一次这样的试验，睡觉组和熬夜组交换一下。

在不同的时间节点，研究人员采集了这些受试者的肌肉和皮下脂肪组织样本，并且进行了一系列分析，包括表观遗传分析、转录组分析、蛋白质组学分析、代谢组学分析等。

这种基因表达的变化很多时候是通过表观遗传修饰来改变的，比如说甲基化，给碱基加上一个甲基帽子，这个碱基所在的基因可能就没法正常表达了。

研究人员对脂肪组织进行了表观遗传学检测，发现有148个区域甲基化水平发生了变化。再仔细一看这些基因都是有关脂质代谢、细胞分化和DNA损伤反应的，涉及到具体的基因和相应的变化情况。研究人员发现好多与肥胖、胰岛素应答和2型糖尿病相关的表现，变化最大的基因是CD36，参与脂肪酸的摄取，而且此前研究也发现，在肥胖和2型糖尿病患者中，这个基因的表达是失调的。

不过在骨骼肌组织中，研究人员倒没发现甲基化水平变化特别明显的区域。他们猜测，或许骨骼肌内表观遗传修饰方式是不同的，又或者修饰的时间点和检测的时间点错过了。

研究人员这次对肌肉和脂肪组织样本进行了转录组分析。这回两个组织中检测出的差异倒是挺大的，骨骼肌样本中有117个基因变化，脂肪中则有96个基因。但是研究人员发现了一个有意思的现象，这些基因的变化情况具有很高的组织特异性。举例来说，在骨骼肌中表达增加的基因，基本不会在脂肪组织中也增加。

研究人员首先分析了骨骼肌中变化的基因，与氧化磷酸化和核糖体相关的基因下调了，这说明能量产生和压力应激反应都下降了；另一方面，一些代谢基因，比如TXNIP和NNMT都有所上升。这个TXNIP，此前有研究者发现，早期糖尿病患者普遍存在表达上调，而且健康人骨骼肌内TXNIP表达越低，胰岛素敏感性就越高。

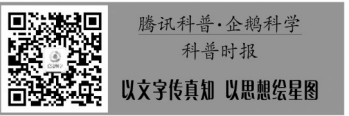
对基因的进一步分析显示，骨骼肌中可能存在一定程度的肌蛋白分解，一些免疫、损伤和压力相关基因的变化也显示了炎症通路的激活。

分析结果显示，脂肪组织中氧化磷酸化及核糖体途径都有一定上调，确实和骨骼肌完全相反。同时，像IL1RAP这样的炎症调节基因和TP53IP、GPX1这样与保护性细胞应答相关的基因也上调了，这表明脂肪组织中炎症加重了。研究人员还发现，一些与促进脂肪生成相关的转录因子，例如TH1BD、GLYCTK和GPCPD1都增加了。

蛋白组质的检查也验证了这些基因水平的推测。骨骼肌中参与能量代谢的几种酶，如丙酮酸脱氢酶和磷酸果糖激酶1水平都降低了，而骨骼肌的几种结构蛋白的水平也下降了，这说明骨骼肌一定程度上分解了。

与此相对，脂肪组织中相应的代谢酶却有所上升。研究人员认为，脂肪组织中代谢增强可能表示甘油三酯合成增加了。同时，与脂肪生成和脂肪细胞分化有关的蛋白也增加了。

总的来说，这些多组学数据综合表明，一宿不睡之后，皮下脂肪组织会更倾向于促进葡萄糖利用、合成甘油三酯和增加脂肪存储；反之，骨骼肌则是倾向于降低葡萄糖利用并促进肌肉蛋白质分解，这很可能是为了增加氨基酸水平，以便在肝脏进行糖异生和酮体合成。换句话说，晚上不睡觉，肌肉会越来越少，脂肪会越来越多。



腾讯科学·金鹰科学
科普时报

以文字传真知 以思维绘蓝图

基因可能在驱动暴力行为

□ 陈洁如

具有这种突变的基因，基因也应该承担一部分责任，法官应该给自己的客户减刑才对。但是基因怎么承担责任？把基因吊起来打一顿？

其实，这个领域的研究还处于起步阶段，其中涉及到很多问题，包括基因是否完全控制着行为，是否有多种基因共同控制，环境因素的影响占多大比例，在判决的时候法官该怎么判断基因缺陷导致异常行为所占的比例？相反的，对于那些基因易感性比较高的个体，我们有足够的理由来加重对其判决处分吗？

虽然这些都还处于未知状态，但有一点是可以确信的：MAOA基因突变确实会增加犯罪行为的表现概率，或许我们在新闻上看到的那些不可理喻的犯罪者，他们的基因也存在着某种缺陷。想到这点，还没来得及说出口的批评是不是就要咽回去了，那些罪犯是不是也想着要振臂高呼：“不是我们的锅，是基因先动的手”？

（作者系大连医科大学第一临床学院学生。本文指导教师：李海。配图：杜佳蓉）

公众越了解科学就越趋向于理性

（上接第一版）

人生的各种选择充满了不确定性，就好比如果你提前5分钟穿过某个路口就会被某辆闯红灯的车撞到，（笑）所以我觉得人生最重要的就是珍惜你所拥有的，审视自己的内心，从而决定前进的方向。

科普时报：您如何看待科学、教育及其与公民科学素质提升之间的关系？

霍尔丹：我认为，当公众越了解科学，他们就越能趋向于作出更加理性的决定。现在科技的发展速度是如此之快，它给我们身边很多的事物赋予了魔力，比如手机，我们每天都在使用，很多人却全然不知它里面是什么原理。对这些人来说，手机就跟魔法一样。由此产生的这种“魔法”的、非理性的思维也十分符合人类的思维定式。所以，科学教育可以帮助人们消除这种思维，从而提升他们做出理性决策的能力，进而改善他们的生活。

在我看来，这种科学思维的普及在教育中扮演着重要角色，主要就体现在教师身上。有些人可能很幸运，有着一对重视

科学教育的父母，否则的话，这个重任就要由老师去承担。当我跟我的同事们聊天的时候，我问他们是如何开始科研生涯的，他们通常会说是因为上学时遇到的一位或几位特殊的老师。所以我认为，这种尽心尽力、充满热情的科学老师是一座学校乃至整个国家的宝贵财富。因为虽然学习科学相关专业的人很多，但最终投身科研领域并成为教授的人少之又少，毕竟这确实是一条十分艰难的路。

科普时报：青少年学子应该如何学习、探索才能更好地适应当今的时代和社会？请您给出建议。

霍尔丹：我觉得重点还是在老师，或者更准确地说是在于与老师以及他人的交流互动上面。对于像物理、数学的学习，有些孩子能自发产生兴趣，但更多的人会觉得困难，并把它当做任务去完成。这时，一个能使科学变得有趣起来的好老师就可以改变局面。

同样，现在互联网的发展为学生们提供了很多自学科学的机会，你可以上网看

到很多有趣的科学课程、演讲、电影，等等，但最终的关键还是与他人的交流上面。没有老师和同伴来与你提出、讨论、解决问题，你都无法获得足够开阔的视野和多样化的思维来学习科学，乃至适应社会 and 时代。

科普时报：在本次大会上您将作为嘉宾发表发言，那么您想借此契机向公众传达什么信息呢？

霍尔丹：主要有两点。一是之前提到的，互动交流在科学教育中的重要性，还有就是本土学科优势的重要性。我们 can 看到世界上很多国家因为本土科学研究不力，造成了人才流失。对于一个小国家，只要在一两个领域拥有世界一流的原创性科学研究就能挽回局面。当然，要做到这一点是十分困难的，我认为与中国近几年做得很不错，涌现出了不少本土的优秀科研成果，但其他很多国家却有可能因为经费预算不足而无法着手施行。

科普时报：您如何看待科技创新与科学普及的关系？

关注国际时事新闻的人，这几年一定会注意到和我们遥遥相对的南美洲国家委内瑞拉的情况。这个曾经一度富得流油，甚至给美国低收入阶层发放救济金的国家，经济已经全面崩溃，人民生活已经重回贫困。用其现任总统马杜罗的话说：我们已经采取了所有方法，但都失灵了。

通货与通货膨胀

□ 房汉廷



为什么国家法定货币会引发通货膨胀呢？第一，国家发行的每一单位货币，实际都是对其持有者的一种负债。既然是一种负债，当资不抵债的时候，最简便的办法就是逃债、废债，而多发钞票造成货币持有者货币购买力下降，就可以实现这个目标了。第二，通过膨胀实际上对其持有者来说是一种“货币税”。货币持有者获得货币时，是要用等价的劳动或资产换取，如果手上的货币贬值了，则意味着货币发行者的负债减少或财富增加。比如通货膨胀率为10%，则

融机构自身信用为担保发行的货币，像山西票号发的流通券、香港渣打银行发行的银行券等；三是国家法定货币，如中国的人民币、苏联的卢布、美国美元、英国的英镑等。

在这三类货币或通货中，前两类有实际资产作为保障，一般不会出现贬值，而第三类通常以国家信用为担保，一旦经济出现困难，就很难保障其发行的货币不贬值。这种纯粹因货币超发引起的货币贬值，就是通货膨胀。

所有权价值变成使用权价值

——凯文·凯利预测未来20年12个趋势

7. 第七个趋势：互动——影响将和AI一样深远

“使用”这个词其实很难去解释，也就是之前我们拥有一个产品，之后我们去使用某种服务。

为什么现在电视那么有意思？过去电视就是一个开关或者直接换一个频道，现在可以和电视互动了，可以搜索了，可以做各种各样的事情。

2050年时，电脑会变成什么样？基本上你可以用整个身体没有任何障碍地互动，电脑是全方位可互动的机器，就像交响乐团的指挥家一样。有一些纳米雷达技术，可以知道你手指导动作的意图。

智能手机之后应该是什么？一个是虚拟现实VR，把机器戴在脑袋上，你可以看到一些东西。

第二种是MR，也就是现实和虚拟混合。你如果把这个眼镜戴上，每一件事情都是以3D的方式存在，你可以用手控制这些现实，而且真的相信这些现实是存在的。

8. 第八个趋势：使用——所有权价值变成使用权价值

“使用”这个词其实很难去解释，也就是之前我们拥有一个产品，之后我们去使用某种服务。

优步是世界上最大的租车公司，但是它并不拥有一辆车；Face-book是世界上最大的媒体公司，但是它却不拥有内容；阿里巴巴是世界上最大的零售商，但是它没有库存。

这种拥有的概念已经不是那么重要了，使用在很多方面比拥有更好。你马上用到一个东西，用完之后马上可以丢掉，肯定比拥有某些东西要更好。因为你的目的是使用，但是拥有的话，你要承担很多的责任。拥有的概念发生了改变，使用权优于所有权。很多东西，我们只需要使用，不需要维护、储存等其他工作。

现在很多的软件也不用购买，而是订阅，不仅是数字行业，在有形的行业也在发生这样的转变，包括汽车，滴滴、优步都是其中的例子。



子。我们不需要拥有汽车，只需要使用这种服务，使用无需拥有，无需维护，无需储存。

未来按需提供的服务比你拥有这件事物的比例要高。按需经济：各行业的进步。有形的企业也在发生改变。

年轻人，我们把他们叫做游牧民族一样的人。他们在世界各地旅行，但是他们随身什么都不带，需要什么东西的时候，在哪儿都能够拿到。

再过二三十年，新兴人类去哪



老房随笔

意味着原来的100元钱变成了90元钱，其中的10元钱被货币发行者“税”走了。当然，能够实施“货币税”的除了主权国家外，国际上拥有“铸币权”的国家还可以在全球范围内通过通货膨胀掠夺财富，如与黄金脱钩后的美元。

中国到底有没有通货膨胀呢？中国政府是否也使用了通货膨胀这个“货币税”收割财富呢？从货币发行量上看，1990年中国人民币M2（现金+银行活期存款）发行量是1.53万亿元，2017年M2发行量为162.9万亿元，27年的时间，人民币的发行量增加了100多倍。再从经济增长角度看，2000年以来每年GDP增长8%左右，而货币增发量是17%-20%，这其中没有财富保障的10%是否就是传说中的“货币税”呢？读者可以自己体会。

（作者系科技日报社副社长，经济学博士，研究员。中国科技大学兼职教授、博士生导师。兼任中国发明学会副理事长、中国科技新闻学会副理事长。研究方向为金融学与创新经济学，为国内科技金融理论拓荒者之一。著有《房汉廷文集》《现代资本市场理论与实证分析》《外商投资企业分析》《中国企业金融制度创新》等著作20余部）



儿都不用带任何东西了，去任何一个酒店，他们马上提供你想穿的衣服，穿完后留在那里，酒店会帮你清理好，甚至连手机都不用带，因为你看到任何一个平板，就可以认出你是谁，变成你的屏幕，任何一个手机可以认出你来，就变成你的手机。整个世界都是你的，非常了解你，你需要什么都可以给你提供，想送到哪儿都可以。不需要行李箱，不需要任何东西，都有相应的服务，就像是新型游牧民族，不需要携带，游走世界。（续二）

十·科协动态·十

中国科协举办集成电路产业发展论坛

中国科协、国家集成电路产业发展咨询委员会和中国电子信息行业联合会，9月12日联合在京主办新时期中国集成电路产业发展战略论坛暨《集成电路产业全书》首发式——纪念集成电路发明60周年。2015年由王元元等多位知名院士专家共同提议，在468位撰稿人、125位审稿人的共同努力下完成《集成电路产业全书》编纂出版工作。《全书》包括1052个词条，涵盖集成电路技术、经济、管理、人才、市场等全产业链。

宁夏科协举办科学素质网络知识竞赛

宁夏全民科学素质纲要实施工作办公室和宁夏科协，9月10日举办为期30天的2018年宁夏全民科学素质网络知识竞赛。本次竞赛题目主要包括公民科学素质知识、科技创新成果知识、环保科普知识、公共安全科普知识、健康生活科普知识等内容，采用微信答题的方式进行。参赛人员关注宁夏微科普微信公众号，点击科学竞赛，进入宁夏科学素质竞赛栏目参与答题。按照竞赛规则，每位参赛者每次至少答对5道题可获得1次抽奖机会。

陕西省科协推进市县深化改革

为交流市县改革经验，安排部署下一步工作，推动陕西省科协改革向纵深发展，日前，陕西省科协在安康市召开陕西省市县科协深化改革推进会议。会议期间，参会人员实地考察了安康平利县田珍产业有限责任公司等7个示范点。安康市科协、西安市科协等12家市县级科协代表团围绕“三长制”工作推行情况、基层组织建设、科技助力精准扶贫及院士专家站建设等方面内容进行了交流发言。

黑龙江省科协召开乡村振兴交流会

黑龙江省科协9月7日在尚志市召开推进农科协转型升级、服务黑龙江乡村振兴战略经验交流会。会议传达了全国科协提升基层科协组织力“3+1”试点工作座谈会、中国农协协第五次全国会员代表大会精神，以及黑龙江省实施乡村振兴战略暨推进农村人居环境三年整治电视电话会议精神。尚志市中药材协会等7位代表分别就本地、本单位开展农科协工作、科技助力精准扶贫以及基层组织“3+1”试点工作进行交流发言。