芬太尼，“天使”还是“魔鬼”

打开百度页面，搜索“芬太尼”，蹦出的第一条既不是关于这个名词的解释，也不是相关咨询或广告，而是一句套着蓝色边框的温馨提示——“健康人生，绿色无毒。详情查看‘中国禁毒网’。

它既是医生手中的镇痛良药，又被称作打开罪恶大门的“实验室毒品”，麻醉药芬太尼究竟是“天使”还是“魔鬼”？提高警惕、严格监管，我国采取了哪些举措？它能否被安全、规范使用？

芬太尼广泛用于各种疼痛及手术后和手术过程中的镇痛。 新华社发

1 “双面”芬太尼

什么是芬太尼？

作为一种药物，它适用于各种疼痛及外科、妇科等手术后和手术过程中的镇痛；也用于防止或减轻手术后出现的谵妄；还可与麻醉药合用，作为麻醉辅助用药；与氟哌利多配伍制成“安定镇痛剂”，可用于大面积换药及进行小手术的镇痛——简单来说，芬太尼就是一种“普通又常见”的镇痛药。

“为病人缓解疼痛，这确实是芬太尼最初的研制目的。”河北医科大学第二医院药学部主管药师徐敬朴说，“作为一种阿片受体激动剂，芬太尼于1960年由比利时医生保罗·扬森在哌替啶的基础上改进而成，1968年在美国正式被批准用于医疗用途。”

专家介绍，所谓阿片类药物，就是从阿片（罂粟）中提取的生物碱及体内外的衍生物。这类药物与中枢特异性受体相互作用，能缓解疼痛、产生幸福感，但大剂量使用可导致木僵、昏迷和呼吸抑制。

有研究人员曾在动物身上进行实验，结果发现，研究显示，芬太尼的药理作用与吗啡类似，镇痛效力约为吗啡的80倍，其镇痛作用产生快，但持续时间较短，静脉注射后1分钟起效、4分钟达到高峰，维持作用30分钟；肌内注射后约7分钟起效，可维持约1小时至2小时，不良反应比吗啡小。

在研制出芬太尼后，保罗·扬森又陆续在1974年合成舒芬太尼、1976年合成阿芬太尼、1990年合成瑞芬太尼。这些药物一种比一种更强效，据相关媒体报道，芬太尼与瑞芬太尼、舒芬太尼的效价比分别为1:1.2和1:12。而芬太尼的另一种衍生物卡芬太尼则效力更猛，药效可达芬太尼的100倍，只需0.02克的微小用量，就足以使一名成年人毙命。

专家表示，目前，几乎所有的外科手术中都会用到芬太尼类药物。作为强效麻醉性镇痛药，芬太尼注射液可用于复合全身麻醉、神经安定镇痛麻醉、心血管“快通道”麻醉、门诊和日间手术麻醉等。在其家族中，瑞芬太尼是起效快的短效药，多用于短小手术。舒芬太尼药效较长，多用于患者的术后镇痛。而卡芬太尼仅用于大型动物静脉使用，并未批准用于人体的医疗用途。

然而，正是这些医患眼中的镇痛良药，近年来却频频因滥用而显露出其“魔鬼”的一面，变身成臭名昭著的“第三代毒品”。

不同于人们通常所了解的海洛因、大麻等“传统毒品”和冰毒、摇头丸等“合成毒品”，第三代毒品是指“新精神活性物质”，这些物质大多是不法分子为逃避打击而对管制毒品进行化学结构修饰所得到的毒品类似物，具有与管制毒品相似或更强的兴奋、致幻、麻醉等效果，因此也被称为“策划毒品”或“实验室毒品”。

联合国毒品和犯罪问题办公室（INCB）称，在20世纪70年代和80年代，含有芬太尼及其类似物的产品开始出现在非法药物市场上。2009年以来，欧洲药物市场上共查明了25种新阿片，其中，就包括18种芬太尼类物质。

“客观来说，药品和毒品在药理属性上并没有十分明显的界限，很多类型的毒品都属于药品，也有医疗用途。究竟是‘天使’还是‘魔鬼’，很多时候取决于人类怎样使用它们，如果用于治病救人就是良药，如果被滥用于寻求某种精神状态就是罪恶的毒品。”徐敬朴说。

2 被锁进保险柜里

记者 张怀瑾

虽然是目前世界上最强效的镇痛药，且成瘾性小于吗啡，但芬太尼在医疗用途上也并非“完美无缺”：成瘾依赖、恶心呕吐、视觉模糊、皮肤瘙痒、呼吸抑制……一旦使用不当，相伴而来的副作用就更为明显。

芬太尼究竟怎么用才安全？

专家介绍，芬太尼主要有3种使用方式，分别为：静脉给药、透皮贴剂和肌肉内注射。“在使用时，静脉注射可能引起胸壁肌肉强直，一旦出现，需用肌肉松弛剂对抗，此外，静脉注射太快时，还可能出现呼吸抑制，应引起注意。”徐敬朴说，“芬太尼有弱成瘾性，医生在用量上应提高警惕。当贴片剂与其他阿片类及镇静剂合用时，后者剂量应减少1/3。贴片剂应从小剂量用起，50μg以上规格仅用于已耐受阿片类药物治疗的患者。另外，本品药液有一定的刺激性，应避免涂抹于皮肤和黏膜表面或进入气管内。”

据了解，芬太尼虽然“常见又常用”，但国内医院对其却有一套严格的管控制度。与普通的药架摆放不同，芬太尼作为麻醉药品必须储存在专用保险柜内，实行专人负责、专用账册、专用处方、专册（卡）登记、专柜加锁的“五专”管理，护士必须凭医生开具的红处方才能拿药给患者使用，且用过的空药瓶、贴片废贴等还要交还回收，普通人很难有接触、购买的渠道。

而在与其他药物相互作用时，使用芬太尼也有许多“条条框框”。譬如，与单胺氧化酶抑制剂（如苯乙肼、帕吉林等）不宜合用；中枢抑制剂如巴比妥类、安定药、麻醉剂等可加强芬太尼的作用，如联合应用剂量应减少1/4至1/3；与利托那韦合用会增加芬太尼的毒性；与M胆碱受体阻断剂（尤其是阿托品）合用会使便秘加重，增加麻痹痹性肠梗阻和尿潴留的危险性；与纳曲洛酮竞争阿片受体，会引起急性阿片戒断症状；与钙离子拮抗剂、β肾上腺素受体阻断药合用可发生严重低血压……

“目前，芬太尼类药物大多为注射剂，仅有少部分用于临终肿瘤患者镇痛的透皮贴剂，每次开药的剂量也有严格规定。需要注意的是，妊娠期妇女、心律失常患者要慎用该类药物，支气管哮喘、呼吸抑制、对本品特别敏感及重症肌无力患者应禁止使用。”在徐敬朴看来，只要在合理范围内适量使用，芬太尼类药物将对患者在术中和术后镇痛发挥积极作用。

3 管控非法生产极具挑战

当前，在网络上引发大众热议关注的芬太尼，并不特指芬太尼这一种物质，而是指以芬太尼为主要成分的系列衍生物。根据我国禁毒法相关条款规定，毒品是国家规定管制的能够使人形成瘾癖的麻醉药品与精神药品。芬太尼是列入《麻醉药品品种目录》的物质，具有毒品属性。

专家表示，尽管“新精神活性物质”出现时间较短，成瘾性和长期生理损害还有待深入研究，但其滥用所带来的社会危害已日益显现。由于该类物质具有强烈的兴奋和致幻作用，吸食后会引起偏执、焦虑、恐慌、被害妄想等反应，由此诱发的恶性暴力案件犯罪屡有发生。

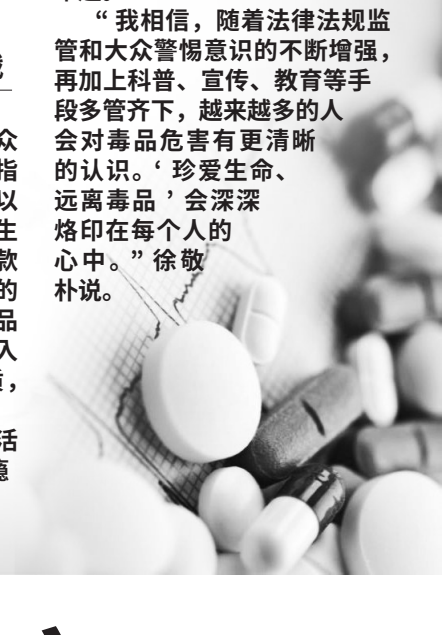
用得好是药品、用不好是毒品，让芬太尼类物质回归医疗用途的“天使”一面，关键就是提高警惕、加强监管。

对此，世界各国使用的都是列举管制办法，即随着新情况变化不管更新列管毒品种类。在这方面，我国不仅与世界同步，而且还走在了前列。据了解，我国很早就开始重视新精神活性物质的管制工作，截至目前，已经列管了25种芬太尼类物质，超过联合国已列管的21种。今年2月，经国务院批准，公安部等6部委还将制造芬太尼类物质的两种前体4-ANPP和NPP列为易制毒化学品予以管制，有力遏制了芬太尼类物质的非法生产。

但是，尽管各国都已在打击“实验室毒品”上采取诸多积极行动，但想要完全管控住“芬太尼家族”却并不简单。

专家介绍，首先，芬太尼及其类似物很容易合成，所需要的化学物品和设备等也并不难找，有利于小型药物贩运组织走私并小规模生产，导致新型结构化学品源源不断地出现；其次，芬太尼及其类似物在产品中的含量通常是微量，无论是药物还是非法制造的材料等，在监测时极具挑战性；第三，如何判定芬太尼及其类似物的致瘾性等问题，也让这类新精神活性物质成为各国在管制和执法时不得不面对的新难题。

“我相信，随着法律法规监管和大众警惕意识的不断增强，再加上科普、宣传、教育等手段多管齐下，越来越多的人会对毒品危害有更清晰的认识。‘珍爱生命、远离毒品’会深深烙印在每个人的心中。”徐敬朴说。



2019，更多“科幻”走进现实

新年伊始，月球背面迎来首位访客。嫦娥四号这一科幻大片般的创举，为2019年的世界科技高调开篇。

一如“嫦娥”，人类正快步来到“未知之地”，那些曾经只存在于科幻作品中的场景，正加速进入现实。在已经到来的2019年，无论抬头仰望星空、低头畅游网络，还是人类健康本身，都将有诸多亮点可期可待。

深探测：宇宙求索更进一步

“到2019年，我们将重新‘进军’月球。”科幻巨匠艾萨克·阿西莫夫曾在35年前这样预言。尽管尚未发展到建立“太空定居点”，但2019年的星空也一定不会令阿西莫夫失望。从月球、小行星到系外空间，深空探测可谓“好戏连台”。

“广寒宫”不再冷清。“嫦娥”刚刚放下的那只“玉兔”，已经在“蟾宫后院”留下人类第一道足迹。这可不只是“到此一游”那么简单，而是有着巨大的科研价值和超乎想象的影响。

“原来月球背面没有汽车人、外星基地啊……”在新华社发布的一条相关新闻下面，一位网友的评论瞬间赢得2000多个赞。如果说，科幻作品带人们大胆去想象，那么月球探测则屡屡刷新人类的认知。

蟾宫折桂，多国竞逐。美国有望最早从今年开始向月球发送相对小型、廉价的载荷，为宇航员重返月球“探路”，并在21世纪20年代初在月球附近建立轨道平台；俄罗斯正积极准备，力争从2021年起发射多个探测器，分别实施绕月探测、月球南极着陆考察及深挖取样等。

科幻作品中，小行星上满是故事：人类在上面开矿、旅游，打造“生存绿洲”。而现实情况是，在深空探测中，小行星绝对算是“偏门”。不过，2019年小行星探测却颇有看点。美国第一个小行星采样任务“奥里西斯-Rex”探测器已经在2018年年底进入小行星贝努的轨道，接下来将陆续发回绕飞获取的探测信息。贝努直径仅500米，是人类航天器迄今在轨绕行的最小天体。能绕这么小的天体飞行探测，迄今即便在科幻作品中也还尚未出现这样的情节。

快连接：5G商用厚积薄发

从3G到4G，手机“智能化”颠覆了许多产业，乃至我们生活的方方面面。从4G到5G，则将开启“万物智能”时代，让人惊呼“未来已来”。

带宽大、速度快、运行稳，这些特性成就了5G“赋能一切”的科幻属性：超快速度，一秒下载多部高清大片；超低延时，无人驾驶、远程操控轻松实现；万物互联，不仅所有家电，就连井盖、管道都可“智能化”管理。

在多年技术积累之后，2019年有望成为5G的“商用元年”。国际标准组织“第三代合作伙伴计划”宣布，完整的5G标准最早将于2019年3月出台。这意味着，5G网络部署将在今年大规模展开。

中国的5G部署稳步推进。去年年底，工业和信息化部发放了5G系统中低频段试验频率使用许可，向业界发出了加速推进5G商用的明确信号。中国各大电信运营商均表示，2019年5G开始预商用。

新疗法：生物医学可圈可点

如果能训练一批“特种兵”免疫细胞，在体内“精准杀敌”，那么“绝症”这个词可能彻底作古。曾经在科幻小说中出现的这一美好设想，已经成为生物医学界一大现实目标。虽然仍很遥远，但已有理由期待。

在免疫疗法、基因编辑等领域研究将不断取得突破的2019年，更多新疗法、新药物将进入临床试验并投入使用，扩充人类抵御疾病的“武器库”，一些特定种类的癌症、遗传病等的治疗有望取得突破性进展，将不再是“不治之症”。

美国一家公司去年12月已宣布，将启动一项利用基因编辑技术治疗一种遗传性眼疾的临床试验，相关申请已被美国监管部门接受。在安全性、耐受性和有效性得到验证后，有望投入临床使用。

英国广播公司日前列出2019年三个最可能取得重要突破的科研领域，免疫疗法居于首位。这种利用人体自身免疫系统来对抗疾病的新疗法近年来发展迅速，尤其癌症免疫疗法的研发正逐渐“开花结果”，新发现的治疗靶点数量激增。

专家同时预测，2019年各种人工智能技术将加速在众多领域“开疆辟土”，其中医疗健康领域可圈可点。从确定药物分子结构到提高药物开发效率，从早期癌症诊断到预测肿瘤发展，都可以看到人工智能在发挥作用。

（据新华社）

奇妙科技

以色列借助海洋微生物开发生物塑料

以色列特拉维夫大学研究人员着力开发一种新方法，不需要耗用土地或淡水就能生产的生物塑料聚合物，有望减少塑料污染。

研究人员在近期英国《生物资源技术》期刊刊载的论文中写道，塑料降解需要数百年，因而塑料瓶、塑料包装和塑料袋等塑料垃圾在海洋中形成塑料“大陆”，危害生物，污染环境。联合国数据显示，塑料污染占海洋污染的90%。现阶段，几乎没有成本相当的环保型塑料替代物。

研究人员说，解决塑料污染问题的一种可行办法是开发生物塑料。生物塑料生产过程不用石油，可快速降解，但也有环境代价：生产生物塑料需要种植植物或培养细菌，意味着需要肥沃的土地和淡水，对许多国家和地区而言没有可行性。

特拉维夫大学研究人员生产生物塑料聚合物的方法是使用以海藻为食的海洋微生物，生成一种名为聚羟基脂肪酸酯(PHA)的聚合物。这种聚合物制成的生物塑料可降解，不会污染环境。美国“尤里卡警报”新闻网站援引研究人员的话报道：“我们正在作基础研究，寻找最适合的细菌和海藻，以生产用于不同用途的生物塑料聚合物。”

蜜蜂用4个神经细胞就能数数

英国伦敦大学玛丽皇后学院研究人员发现，蜜蜂只要有4个神经细胞就能完成简单的数数任务，而蜜蜂实际有100万个神经细胞。人有860亿个神经细胞。

研究人员用电脑模拟一个仅有4个神经细胞的“简单微型大脑”，让这个大脑以蜜蜂的方式数数，即先近距离仔细审视一件物品，然后审视下一件物品，而不像人那样，数数前扫视所有要数的东西。先前研究显示，蜜蜂能数最多四五件物品，能选出较少或较多的一堆物品。如果训练它们选择“较小数”，它们甚至会选择“零”。

伦敦大学玛丽皇后学院研究人员说，蜜蜂会简单数数可能不是靠懂得数字概念，而是靠特定飞行动作近距离审视物品，形成视觉印象，这样数数可以最大限度降低对脑力的要求。研究人员在最新一期《科学》杂志发表论文，介绍他们的发现，即非常少量的神经细胞，只要以正确方式连接，就可以影响蜜蜂，也可能影响其他动物的智力。这可能对人工智能开发形成启发。

巴西用罗非鱼皮治疗烧伤

巴西研究人员用罗非鱼皮治疗烧伤，不仅伤口愈合快、疼痛感低，成本也低于传统绷带。这种疗法还深受喜爱漫画的患童欢迎，因为伤口愈合后会在身体上留下鱼鳞图案，好似超级英雄“海王”。

英国《泰晤士报》2018年12月24日报道，巴西塞阿拉联邦大学已经用罗非鱼皮为300多名患者治愈烧伤。研究人员根据烧伤创口形状和面积裁剪相应鱼皮，用其取代绷带置于创口处，大约一周多时间伤口愈合后可取下，其间无需换药。由于罗非鱼皮湿度和胶原蛋白含量接近人体皮肤，能在更短时间内促进创口愈合。相比用猪皮或烧伤宁等传统疗法，罗非鱼皮疗法换药次数更少，患者感觉疼痛程度较低，治疗成本也低了六成多。

研究人员目前正致力于研究这种疗法可能引起的人体生物反应。他们认为，罗非鱼皮治疗会释放生物活性肽，能与患者免疫系统互动，避免免疫排斥。研究人员目前尚未发表研究论文，但已经在多个专业会议上报告相关研究结果。

治疗所用鱼皮取自养殖罗非鱼，去鳞并用辐射法消毒杀死其中可能含有的任何病毒、病菌。经过处理的鱼皮在无菌包装中可在冰箱内储存两年。研究团队成员之一费利佩·罗沙说，患者最初害怕这种治疗方法。“主要担心鱼皮后来能否脱落，以及鱼皮脱落后会不会有鱼腥味残留”。现在，已有烧伤患者主动要求接受这种疗法，孩子们甚至认为有鱼鳞纹的皮肤看起来好像一个超级英雄。

奶瓶喂养的孩子或更易出左撇子

美国一项最新研究显示，与母亲用乳房哺乳相比，用奶瓶喂养的孩子更容易出现左撇子。

华盛顿大学公共卫生学院研究人员分析了来自5个国家和地区的62129对母亲和宝宝的调查数据，了解孩子的喂养方式以及他们的优势手。研究人员发现，喂养方式是孩子形成优势手的一个“决定性因素”。

研究人员在最新一期英国《偏侧性：身体、大脑和认知的不对称性》杂志上发表报告说，研究显示，母亲用乳房哺乳持续6个月以上可将孩子成为左撇子的概率减少10%至13%。这意味着，对大约22%的左撇子而言，如果接受乳房哺乳6个月以上而不是奶瓶喂养，则会成为“右撇子”。研究人员认为，大脑左右半球的分工在孩子9个月大前形成。

（本组稿件/记者马利综合新华社）