

绿皮车不能提速受制于车轮形状

□ 七君

汽车在马路可以加速或减速，还可以上高速。那么，火车尤其是绿皮车明明享用了独占的铁轨，只要事先把各个班次的火车调配好，大家都提速，不就可以让乘客快点到站，为什么不能加速？

这个想法当然是美好的，但是现实很残酷。火车是不能随便提速的，因为提速会出大事。

其实，早在火车诞生之初，许多铁道工程师也有给火车提速的想法，但当他们真的开始做了以后，就发现提速后的火车开始出现致命扭腰，蛇形振荡。

蛇形振荡是什么样？其实坐过绿皮车的人都有体会，火车开起来的时候，左右晃悠就是蛇形振荡的表现。

蛇形振荡的本质是火车车轮的形状，以及车轮和铁轨接触面的受力导致的。

火车车轮和汽车车轮不一样，并不是平整的圆柱体，而是圆锥形。如果车轮是圆柱体，很快就会脱轨，圆锥体的火车轮不容易脱轨。

在火车车轮内侧靠近铁轨的地方，还有一个叫做轮缘的硬片，平时和铁轨并不接触。但是在关键时刻可以拉车轮一把，防止火车脱轨。

圆锥形的车轮可以让火车呆在轨道上，但是圆锥形车轮却会不可避免地带来蛇形振荡的问题。



蛇形振荡在低速时并不明显，但当车轮高速运转时，蛇形振荡会变得异常剧烈，损坏轨道和车轮，甚至导致火车在平直的轨道上脱轨。

蛇形振荡现象首先在19世纪末被发现，因为当时的火车车速已经提升到可以产生蛇形振荡的水平。

由于蛇形振荡的存在，火车的车速都必须压在一个值以下，这个速度就被称为蛇形运动的临界速度。也因为蛇形振荡的天然障碍，在20世纪60年代人们产生了抛弃传统火车的想法，那时候许许多多的人开始设法设计气垫火车或者磁悬浮系统来完全摆脱传统铁轨的限制。比如，六七十年代法

国工程师 Jean Bertin 研发的不要火车轮，靠高压气体托住火车前进的 Aerotrain 的速度达到了每小时418千米。

美国人感到被法国人赶超有点不开心，所以也立马制造了RTV-31气垫火车。大洋彼岸的美国也不甘示弱，造出了更加先进的城市履带式气垫车。但是气垫火车在低速时非常没效率，所以后来大家的兴趣又转移到了磁悬浮列车上。不过，磁悬浮列车不能利用现存的铁轨，而且建造和维护费用高昂，所以到目前为止也没有几个国家采用磁悬浮系统。

在60年代，英国铁路公司对传统火车进行改良，通过实验发现改良后

的火车速度可以超过每小时290千米。此后，大多数高速火车都是采用英国铁路公司的设计。

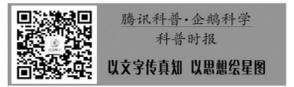
英国人的这种设计是怎样减少蛇形振荡的呢？他们首先减少了车轮的锥角（锥角越小，车轮看起来越平），并且配上了吸收震动的抗偏器。比如，在设计日本新干线的时候，日本工程师们就将圆锥形车轮的锥角减少到普通车轮的二分之一。

那个抗偏器又是什么原理呢？其实，抗偏器这种防震装置的原理和古老的机械钟的游丝是一样的。

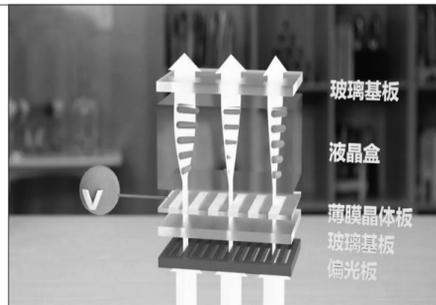
弹簧发条可以缓冲上下左右的晃动，吸收蛇形振荡的能量，提高临界速度。20世纪早期，一些工程师发现了这一点，并且运用到了汽车上，后来又又被复制到了高速列车上。

经过这样的改良，新干线的最高运行速度达到了每小时225千米。2017年9月，“复兴号”动车组在京沪高铁实现350公里时速。

不过到目前为止，火车最高时速的纪录属于法国人。2007年4月3日，法国高铁——法国高速列车创造了每小时574.9千米的世界纪录。



腾讯科普·金鸡科学 科普时报 以文字传真相 以思想绘蓝图



手机光源从何而来

□ 沪光

中国用户平均每人每天使用移动互联网时长约5小时，可以说手机已是“人体的新器官”了。在我们离不开的手机里，光学起着怎样的作用，手机里的光是从哪里来的？

这就要从屏幕种类说起。现在最常见的手机屏幕主要是LCD屏和OLED屏，其实LCD是指液晶显示器，OLED是指有机发光二极管。因为液晶本身不发光，所以市面上通常用LED光源或者冷阴极灯管为LCD做背光源。手机里没有LED屏，只有LED背光型液晶显示器。

打开手机，里面是两片平行的玻璃基板，当中有一个液晶盒，下面的玻璃基板上设置了薄膜晶体管，通过改变它的信号和电压，液晶分子的转动方向就得到了控制，背光的偏振方向也随之改变，再经过一个偏光板后就可以实现不同亮度的变化了。

因为自然界任何一种色彩都是由红、绿、蓝三种基本色组成的，所以通过彩色滤光片可以获得不同亮度的红绿蓝三种颜色的光，从而组合展现出色彩斑斓的手机图像和文字。

但如果是OLED，根本就不需要考虑光源的问题了，它是特定材料通电后自己产生红、绿、蓝三原色的。OLED，比LED多了个Organic，它们不仅是亲戚，还是亲兄弟，只不过LED用的是半导体材料，OLED用的是有机薄膜状物，厚度比打印纸还薄。所谓的“曲面屏”就是OLED，它不仅表现出超强的柔韧性，而且还可以避免“漏光”等问题，发光效率更高，能耗更低，在对比度、响应时间和抗震性等方面做得更好。

完美的OLED手机只能留给以后想象了，至少现阶段它还存在制作成本高、使用寿命短的缺点。随着光学技术的不断提升，总有一天我们能用上永远摔不碎的屏幕。



中国科学院·科学大院 科普时报 从此爱上科学

当“超人”时代来临

□ 尹传红

前不久，美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校的研究人员在实验室里展示了一种约5毫米大小的白色物体。据称，在盛满培养液的器皿中装着的，是由诱导性多能干细胞（iPS细胞）培育的“人工脑”，它已被确认与受孕25-38周的婴儿大脑有着相似的脑电波。

此前，美国华盛顿大学和卡内基梅隆大学的研究团队宣布，他们“首次把多个人类的大脑安全连接在一起解决难题”，即用特殊技术的头部设备将3个人的大脑连接在一起，通过脑电波共同玩类似“俄罗斯方块”游戏。

《日本经济新闻》在报道上述成果时指出，大脑被视为人体最后的边界。人类研究大脑相关科技带来了各种问题，例如拥有意识的人工脑属于物体还是人体的一部分？人类是否无法操控具有恶意的信息？同时引述专家的话说：有必要确定什么该做什么不该做，应正视网伦理学课题。人类的定义将根据技术的进展而改变，目前需要的是思考自己是什么样子的人。

该报在另一篇报道中则宣称：把人类和IT、机器人结合起来，飞跃式提高人类本来就具备的能力的新技术

“人体增强”已经问世。在人工智能（AI）超越人类能力的威胁升温的背景下，AI也将成为人类本身运用尖端技术来提高能力的手段。未来有可能诞生具备不同寻常的身体能力和智慧的“超人”。

这真的不是在讲科幻故事了。事实上，眼下在美国，已然兴起了一种名为“超人类主义”的新意识形态。其发端，或许可以追溯到2003年发表的一份引起很大反响的报告：《用以增强人类功能的技术的汇合：纳米技术、生物技术、信息技术及认知科学》（NBIC）。用一位超人类主义的代表人物、瑞典科学哲学家尼克·博斯特格的话说：总有一天，我们将得到机会增强我们的智力、体能、情感和情绪，达到远远超出今天看来可能达到的程度。到那时，我们将走出人类的童年，进入后人类时代。

然而，前述那报告问世后不久，美国又出炉了一份与之截然相对的另一份报告《超越疗法：生物技术和追求幸福的权利》，拉开了“生物进步主义者”与“生物保守主义者”之争的序幕。这份由美国生物伦理委员

会组织撰写的报告极力反对“增强”人类技能的计划，强烈建议医学及使医学取得飞跃式突破的新技术完全停留在以治疗为目的的传统框架中，完全排除任何“改良性”治疗，尤其从根本上批判利用生物技术和基因工程来制造“超级（优秀）儿童”、“不会老化的身体”和“充满快乐的灵魂”等普罗米修斯式计划。参与该报告撰写的美国思想家弗朗西斯·福山，甚至称超人类主义是“世界上最危险的思想”。

尽管如此，亦有不少学者认为，禁止一切超人类主义计划，对超人类主义或多或少带有“优生学噩梦”的种种可能防患于未然——这种想法在实践中是不可能坚持的，理由很强大也很明显：没有人能与之抗衡。

确实可以想见，技术蛙跳般跃进，迅即攀上伦理悬崖，甚或会超过道德、法律的监管对其控制的速度。眼下更多的或许是我们对于自身的困惑：人工器官或神经移植器官这类人工部件，会被认为是接收者身体的一部分，还是植入该人身体的一个异物。特别是，当人工移植器官与身体

的自然过程越来越契合，“我”与“非我”、“正常”与“比正常更好”这两者之间的界限越来越模糊的时候。这就要问了：人类的身份构成是什么？我们肉体的某些部位人工化之后，我们的身份是否会发生改变？人类身份是一种不可能改变的固定价值，还是一种不断演变的现象，对我们个人甚至对整个人类来说也一样？

美国基因政策研究中心负责人伊芙·赫洛德提出了一个值得思考的问题：目前还根本不清楚的是，社会是否会描绘出一种更加深刻的品质，超越健康和能力，形成一种新认识的内核，从而予人自尊。反过来说，无论我们接受多少增强技术，使我们之所以成为人的一些相同的属性（尚待充分明确的属性），依然是恒久不变的。

我们的社会，究竟能有多大的空间，容忍比我们目前所能想象出的人类多样性呢？



科学随想



济南市5G通信智能网联汽车测试道路启动活动，近日在山东省第一条智能网联汽车测试道路进行。活动现场展出中国重汽融入人工智能、车联网、云计算、新能源和新材料等技术的“无人驾驶电动卡车HOWO-T5G”“特定区域低速自动驾驶公交车”两款智能网联产品。当日，市民登上无人驾驶汽车，感受无人驾驶技术。新华社记者 王凯摄

科协动态

中国科协召开地方科协工作座谈会

中国科协日前在京召开2019年地方科协工作座谈会。29个省级科协主要负责同志围绕科协系统深化改革、基层科协组织建设、“网上科协”建设、科普工作、科技助力精准扶贫、助力地方创新驱动发展、为科技工作者办实事、科技工作者之家建设等重点发言。与会人员在就制约科协工作的瓶颈问题和解决对策问题的意见建议进行交流。会议指出，全国学会、地方科协是科协组织的“两翼”，学会连着学者，地方科协连着基层。

北京市科协举办青少年机器人竞赛

第19届北京青少年机器人竞赛，日前在顺义区牛栏山第一中学正式开赛。竞赛由北京市科协等单位主办。本届竞赛共有来自283支参赛队，797名学生参赛。竞赛对参加2018年全国青少年信息学奥林匹克联赛北京赛区提高组复赛获得二等奖及以上的学生开设集训，选拔出的队伍可参加第十九届机器人竞赛的市级决赛。此前机器人竞赛已经对接“三大人才”和“创客12+”，通过跨平台的合作，着力打造更丰富、更多元的新平台，探索人才培养的新路径。

上海市科协举办科学素质培训班

上海市科协日前举办2019上海市公民科学素质工作专题培训研讨会，16个区科协的相关负责人围绕2019年上海市基层科普行动计划实施方案和重点工作等进行交流。2019年，上海市科协将继续围绕上海科创中心建设和“2020年上海公共科普素质比例达到25%”的目标，建设家门口社区书院、科普大学、科普中心等科普工作阵地，培育百姓身边的科普工作者队伍，打造365全天候覆盖15分钟社区生活圈的公共科学文化空间。

宁夏科协表彰年度科学传播人物

宁夏科协主办的典赞·2018科普宁夏年度评选揭晓盛典，近日在银川举行。活动现场揭晓了2018年度宁夏十大科学传播事件、宁夏十大科学传播人物、宁夏优秀科学传播自媒体、宁夏校园优秀科普活动和宁夏科学场馆优秀科普活动。此项活动得到了社会各界的广泛关注，累计收到有效参评项目187项，经专家初评、大数据分析，95个项目进入了网络征集环节，网友点赞总数超过了200万次，最终由终评专家评审委员会评审出年度入选奖项。



（上接第一版）

大学毕业时，我很幸运地被挑选到《人民日报》当记者，从事科技新闻采访。记得大约是1987年9月，中央媒体参加空军组织的一次采访活动，在北京南苑机场观摩美国“雷鸟”飞行表演队的现场表演，现场技术人员介绍说，美军的战斗机已经可以实施“超视距攻击”，未来我们也要实现“超视距攻击”的目标。所谓“超视距”就是借助雷达等高科技手段，可以在飞行员肉眼视野范围外实现对敌方飞机的提前发现和攻击。

专家解释说，因为人的视力范围有一定限度，在空中看到一架战斗机的平均距离是8千米左右，这是天气晴朗时的平均值。有雾、雨天、黄昏时候，能见度很差，看见的距离要大为减小。8千米目前是

三十年不懈探索超视距新闻

一个一般公认（并无明文规定）的数值。两架飞机在这一距离内空战称为目视格斗空战。

“看不见就打”的空战称为超视距空战。“看不见”是说肉眼看不见，如果两机作战距离在8千米以上，目前主要是靠雷达或红外线瞄准跟踪装置发现目标并依靠这些设备进行作战。战斗机上的雷达发现空中目标的距离目前可以达到100千米左右，有的还要更远一些。

“超视距”和“预防新闻”的核心理念不正是一回事吗？有了！干脆把“预防新闻”就叫“超视距新闻”吧，这样既通俗，又有冲击力。自己下定决心，以后多写这类“超视距新闻”，并力争在理论上有所突破。定好了目标，自己的干劲更足了。

时间如白驹过隙，眨眼间30年过去了，自己一直坚持采写超视距新闻，积累了不少素材和案例，也取得了一系列显著的成果，得到广泛认可和好评。我想，应该从理论上对超视距新闻予以总结和提炼。尤其在当下新媒体、自媒体迅速崛起的大背景下，超视距新闻理论、原理和方法等，都可以显示出独特的价值和作用。

综上所述，超视距新闻是新闻的一个子集，它是由新闻学和农业科学形成的交叉学科。总之，超视距新闻要求记者具有卫星一样的高度和视野，不仅要看到新闻发布会现场，还要看到新闻发布会以外的信息。

超视距新闻既是对现有常规新闻的延续和继承，同时又是常规新闻的创新和发展。与常规新闻概念相比，超视距新闻

有自己鲜明的特征。

同传统的常规新闻相比，超视距新闻有更大的社会作用。这类新闻容易得到决策层和管理层的批示和重视，并得到报道对象的认可和社会的关注，而其具体表现在以下十点：

1. 可以提前预防和预防重大危机事件的发生，大大节省处理重大危机事件的社会成本，起到事半功倍的作用。超视距新闻由于自身的优点，可以在新闻发生初期提前发现潜在的风险，及时发出预警。如今在新闻竞争以分秒计算的时代，超视距新闻为干预、处理重大危机事件争取到了足够的时间。
2. 可以为决策提供科学依据，避免决策失误。相比媒体和公众，各级政府和决策部门更加关注超视距新闻。因此，超视距新闻可以为政府和决策部门提供决策依据，实现“先说话、敢说话、会说话”的目标，进一步拓展新闻的功能和社会影响。
3. 超视距新闻是一种主动的、善意的、有效的舆论监督形式。它在可能出现失误的地方提前预警，给当事人和单位提醒，并尽可能提出合理化建议和对策，消除风险因素。这也是对媒体舆论监督的有效补充和创新。
4. 超视距新闻可以帮助记者争取到宝贵的预先采访机会。尤其是一些比较专业的新闻，超视距新闻可以帮助记者争取到撰写深度报道的时间和空间。这个特点也在提示一些需要报道的单位和部门，对重大新闻和专业新闻，一定要组织预先采访，才会收到更好的传播效果。

令数)来衡量。在基准测试中，“阿尔法星”每分钟能够执行约280个操作指令，虽然远低于人类职业选手，但其动作更精确，也有助于在比赛中取得胜利。

下赢围棋、打赢电脑游戏，这都能给人工智能的发展带来什么呢？“深层思维”的研究团队认为，训练“阿尔法星”的先进方法以及算法的先进架构未来都会有助研究人员积累更多经验，最终设计出能够应对现实生活中不少复杂问题的人工智能程序，比如天气预报、气候模型计算以及语言理解等。

此外，《星际争霸2》等游戏中有一个“手速”的概念，用APM（每分钟操作指