

# 未来高铁技术哪家强



日本超导磁悬浮列车16日在运行试验中创下了载人行驶每小时590公里的世界最高速度纪录。世界第一条城际超导磁悬浮高速铁路也已于2014年底在日本正式动工建设。日本新干线、法国TGV、德国常导磁悬浮……人们对列车时速的追求似乎是永无止境的。

那么,磁悬浮能代表未来高速铁路发展的方向吗?还有哪些高铁技术和磁悬浮叫板?

## 磁悬浮高铁:想说爱你不容易

直到2003年世界首条商用磁悬浮线路在上海投入运营,磁悬浮才逐渐被国人所熟知。但其实磁悬浮的历史要久得多,日本从1962年开始研究磁悬浮高速列车,1972年成功实现列车的超导悬浮行驶。德国也从20世纪70年代起正式研发磁悬浮技术,80年代建成首条试验线路。

作为目前最快速的地面交通方式,磁悬浮技术有着其他地面交通无法比拟的优势。

磁悬浮高速铁路利用磁悬浮力使列车处于无接触悬浮的平衡状态,和轨道之间无摩擦,因此具有速度高、能耗低的特点。常导磁悬浮列车的时速可达400至500公里,超导磁悬浮可达500至600公里。同为500公里时速下,磁悬浮列车每个座位每公里的能耗仅为飞机的三分之一。同为300公里的时速下,磁悬浮列车的能耗比高速轮轨列车低三分之一。另外,磁悬浮列车噪音和震动小,乘坐舒适;安全性好,启动停车快,爬坡能力强;无需燃油,几乎无污染;维修少,日常管理维护费用低。

磁悬浮有如此多的优点,现在问题来了,为何日本在实现列车悬浮行驶40多年后才开工建设第一条城际磁悬浮线路?为何德国的磁悬浮研发也处于近乎停滞的状态?

问题出在磁悬浮高昂的建设成本上。磁悬浮的机车、轨道和信号控制系统与现在的铁路系统完全不同,需要重起炉灶。日本正在建设中的磁悬浮中央新干线预计包括车辆建造费在内的总成本达9万亿日元(约合758亿美元),折合每公里成本1.7亿美元,而目前已普及的高速轮轨线路每公里造价约0.5亿美元,中国高铁的造价建设成本每公里才0.14亿至0.2亿美元。

高昂的建设费用是许多国家无力承担的,而且许多国家都有比较成熟的铁路网,要摆脱这些铁路网,建造全新的磁悬浮系统,可以说是一种巨大的浪费。

## 真空管超级高铁:理想与现实之间

美国特斯拉汽车公司和太空探索技术公司创办人埃隆·马斯克似乎一刻没有停止颠覆人们既有观念的脚步,他于2013年提出超级高铁Hyperloop的初始设计方案,被不少人视作天方夜谭,而今这项计划已逐步接近现实。

Hyperloop是一种革命性的交通系统。这种时速超过1200公里的未来高铁系统采用真空管道连接,依靠管道内运行的气垫式密封舱运送旅客,从洛杉矶到旧金山6000多公里的旅程仅需30分钟。

Hyperloop运输技术公司今年2月

已与加州一家开发商签订协议,在5号州际公路附近建设长约8公里的Hyperloop超级高铁试验线路。这一试验线路将从2016年开工,预计将于2019年完工。

无独有偶,中国西南交通大学也正在研发类似的真空管超高速磁悬浮列车。这种列车在实验环境中有望达到的理论最高时速为3000公里。不过,西南交大方面曾表示,真空管超高速磁悬浮列车的相关技术尚处于试验阶段,该校已搭建了全球首个真空管超高速磁悬浮

列车原型测试平台,但并没有开始研制能够实际使用的列车。

真空管超级高铁的造价方面,根据马斯克最早公布的Hyperloop Alpha方案,从洛杉矶到加州海沃德570多公里的线路工程造价为60亿至100亿美元,后来评估增加到160亿美元。按这个造价计算,真空管超级高铁的造价与现在的高速轮轨不相上下,甚至可能更便宜,但它的缺点和磁悬浮一样,也不能利用现有的铁路网,而且何时能实用还是未知数。

## 摆式列车:物美价廉但不为人熟知

磁悬浮和真空管超级高铁面临的浪费现有铁路网的问题被摆式列车完美解决了。摆式列车是一种能在原有轨道上运行的新型列车,它通过采用新的悬挂系统、转向仪和加速仪,能实现在弯曲路段高速行驶而无需减速,因此,采用摆式列车可使列车运行速度提高三分之一。

摆式列车不算是一种新技术,它出现于20世纪80年代,但技术上存在不少缺陷,试验时乘客也感到不舒适。目前相关技术已经有了长足的发展,现在的

摆式列车能通过信号系统掌握前方轨道的弧度,准确改变每一节车厢的侧倾程度,乘客已很少会晕车。

摆式列车虽然知名度没有磁悬浮列车高,但它却有磁悬浮无法比拟的成本优势。把传统列车线路改成摆式列车线路,成本只有建造磁悬浮列车线路的5%左右,同时,摆式列车本身的价格也只有传统列车的三分之一多一点。

摆式列车不但需要另外新建轨道,对现有轨道的损害也较小。因为没

有额外的施工建设,不仅省钱,而且对环境的影响也小。无怪乎,摆式列车被认为未来最有可能在高速铁路的竞争上与高速轮轨和磁悬浮分庭抗礼。

总而言之,无论是基于全新技术的磁悬浮,还是基于现有铁路系统的摆式列车,抑或是还不成熟的真空管高铁,根据铁路沿线地质环境、经济实力、市场需求等要素选择适合本国本地区的高铁技术才是最好用的。

(本报综合)

### 科技资讯

★人类冬眠不再只是幻想 美国《华盛顿邮报》近日发表题为《人类冬眠恐怕不再是幻想》的文章称,科学家从冬眠动物那里得到启发,正在把它们的经验用在人类医疗事业上,有朝一日甚至可能用于太空旅行。

一些内科医师正运用低体温疗法(使患者体温下降若干度并维持数日之久)治疗创伤性脑损伤或癫痫等疾病。还有科学家正通过实验研究是否可以降低人类体温,使人保持类似睡眠的状态长达数天乃至数周之久,随后在不造成副作用的情况下将其唤醒。

欧洲航天局高级概念小组负责人利奥波德·萨默勒说:“我们看到科学已经取得了相当大的发展,足以将部分科幻情节复制到科学现实的领域。倒不是说我们很快就能培训出能冬眠的宇航员,而是说我们正在向大自然学习动物在冬眠时所经历的一些情况,比如怎样避免骨质流失和肌肉萎缩。仅这些知识就将极大地帮助我们开展远距离太空飞行。”

萨默勒透露,由欧洲生物医学专家、生物学家和神经学家组成的专家组将很快针对未来各种人类冬眠研究以及资金问题给出建议。一名意大利科学家表示,他将在本月启动一项实验,降低一只实验动物的体温水平并保持6小时之久,为后续人体实验做准备。

### 教育在线

★清华北大浙大等5所高校拟录保送生均过百 近日,教育部主管的阳光高考平台公示了77所高校2015年保送生拟录取名单,包括北京大学、清华大学等在内的5所高校保送生人数均超过100人,只招收1名保送生的有9所。

在公布的保送生拟录取名单上,主要是两类学生,分别是奥赛国家队集训生和外国语学校优秀学生,其中只有北大、清华是两类学生均有招收,其它高校都只招收外国语中学优秀学生。

77所高校中,招生过百的有5所,分别是北京大学122名,清华大学141名,上海外国语大学146名,北京外国语大学151名和浙江大学192名。招生个位数的高校也不少,有9所高校只招收1名学生。

据此前阳光高考平台公布的2015年保送生政策中,教育部批准的具有保送资格的外国语中学的应届高中毕业生;获奥赛一等奖、并被选为奥赛国家队集训的应届高中毕业生;省级优秀学生;符合保送要求的退役运动员;公安英烈子女等5类学生具有保送资格。

从去年开始,保送生政策大幅收紧,具备保送资格的学生由8类缩减至5类。教育部的通知还明确,从2016年起,将逐步减少外国语学校保送生名额。(本报综合)

# 柔和 種子酒

## 「柔和型白酒开创者」

“种子酒”杯居无忧第一届市博会  
祝咸宁私家车主五一快乐!

凡是咸宁市区(含咸安、温泉)的私家车主,2015年5月1-2日在市民广场凭行驶证(5座以下,不含营运车辆、货车、工程车、单位车等)和对应的身份证、驾驶证原件及复印件,均可在活动现场领取两瓶柔和中国梦。



“种子酒”五一婚宴喜讯:

凡定于2015年5月1日-3日  
在咸宁市区酒店举办婚宴的新人,提前3天到咸宁博隆商贸有限公司登记,即可获赠柔和中国梦叁件(1\*6)138元/瓶。要求:需带新人双方身份证和结婚证原件及复印件。

电话: 8152988 8230559 地址: 温泉滨河东街198号