

我国 2000 年相似的发展阶段（人均 GNP 800~1000 美元）时，铁路都居于主导地位，时至今日，也毫无沦为所谓“夕阳产业”的迹象。作为分工关系，各种运输方式也是结合使用，各得其所，不过是通过激烈的竞争机制形成的，常常表现出相互之间的互斥性。前者正是我们所要吸取的经验，后者是我们应努力避免的教训。

四. 对策与措施

找到了原因，明确了重点，资金不足的困难虽不能说迎刃而解，但可制定出合适的筹资政策，取得较好的效果。

长期以来，我国交通运输建设基本上采取封闭式的筹资政策，而且是在外界环境日益严峻的形势下实施这种政策的。特别是近几年来中央财政和地方财政实行“分灶吃饭”，国家财政收入的比重锐减。属于全国性公益事业与基础结构的铁路又实行经营、建设“大包干”，这样就把铁路的资金渠道完全封闭起来了。国家力不从心，地方着眼于地区性发展。在低运价、死运价条件下，铁路可支配的建设资金也极其有限，而又日益相对减少。今后似应打破这种僵持局面，走开放式、多层次、多方式、多渠道筹集建设资金的路子。

1. 在统一规划指导下，实行项目决策和投资主体多元化、多层次化。

(1) 国家制定交通运输建设规划，实施宏观管理，对一些对全国经济发展有重大影响，社会效益显著的路网性和开发性铁路干线进行直接决策并投资。

(2) 铁道部门在完善现行经济承包责任制的前

提下，力争多积累，其资金主要投向一些经济干线和繁忙线路的改造，修建分流线、联络线以及相应的运输设施。

(3) 国家采取政策引导，促使地方政府逐渐成为运输建设（包括铁路）的一级决策和投资主体，主要负责建设区域性的铁路线路、公路干线和相应的运输设施，同时配合国家和铁道部两个投资主体，在征地拆迁、物料供应和土石方工程等方面给予密切配合。

(4) 直接受益的企业也应承担一定的责任，重点投资于为企业生产服务的运输设施，如修建专用线、货场和装卸设备等。

上述四个层次的投资主体要做到责、权、利有机结合，并且相互匹配。

2. 建立有稳定来源的铁路建设专项基金。

各级投资主体都应逐步建立与其承担任务相适应的建设基金，专款专用。其资金来源主要有下列渠道：

(1) 在一定时期和一定范围内向用户征收铁路建设附加费。

(2) 按照等价交换原则，逐步将铁路运价提高到适当水平，增加收入。

(3) 从国家现已开征的税费（如能源交通基金、建筑税、预算调节税等）中提取适当部分。

(4) 由国家或地方政府担保，分层发行铁路建设债券所得到的资金。

(5) 征地拆迁补偿、地方建筑材料和施工劳务的作价收入，等等。

本文作者苏敬之 (Su Jingzhi) 系北方交通大学教授。
(责任编辑 冷远猷)

科技动态

光速运动下的视觉效果(见封底彩图)

<本刊讯> 长期以来人们一直想知道，当人以接近光速运动时看到的景物会是什么样。美国卡内基·梅隆大学的两位学生，通过计算机模拟物体以接近光速运动的情况，使人们第一次见到了爱因斯坦在其宇宙模型中所描述的视觉效果。他们把前人称作射线追踪的计算机绘图技术进行了修改，并设计出一种称之为时空相对画面 (REST-frame) 的系统来产生计算机模拟图像。

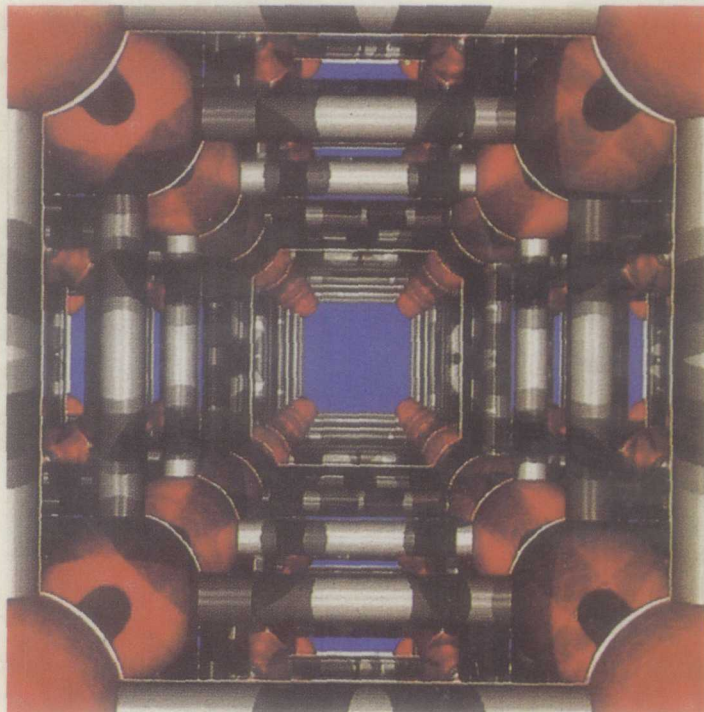
他们在研究中采用的是由棒和小球组成的三维网格，因为这种图形与人们通常所见到的高速运动图形相似。图 1 中

静止的网格与图 2 所示的以光速的一半速度运动的网格基本相同。当物体的运动速度接近光速时，物体的空间视觉效果就会发生弯曲，就像人们通过“鱼眼”镜头拍摄的景物一样 (见图 3)。当物体的运动速度达到光速的 99% 时 (见图 4)，网格前部中心的方块变成了圆，后面的其他部分则缩成了一个球。

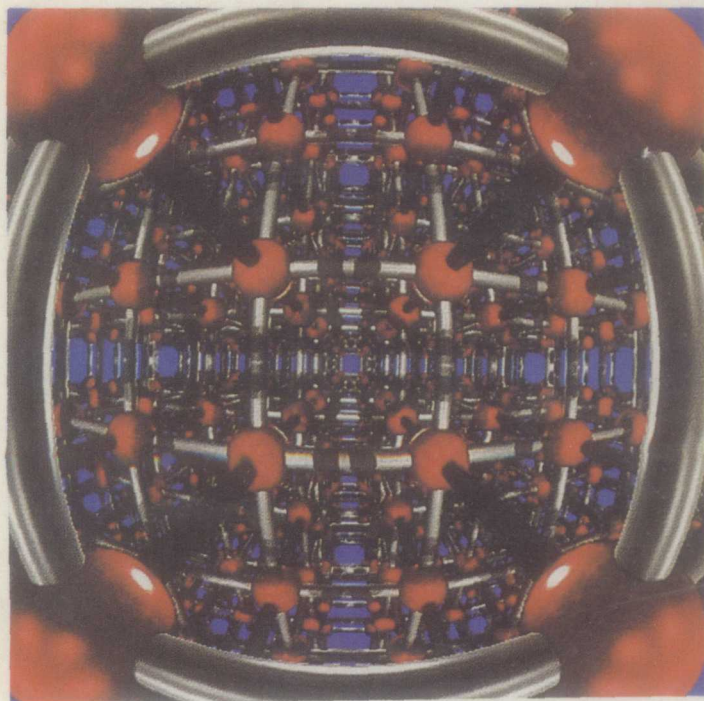
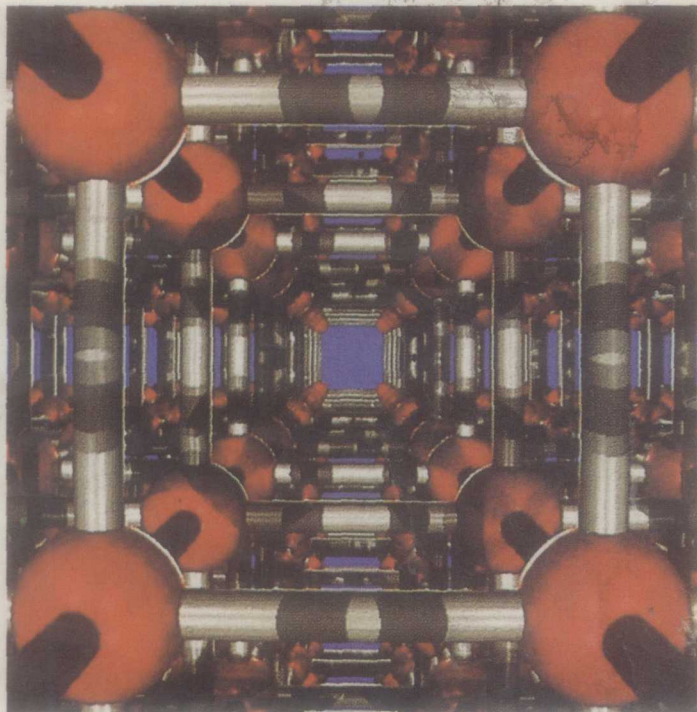
这种模拟技术可以在雷达及声纳信号的分析中得到应用。当然最显著的应用领域还是娱乐业，如电影、视频游戏和三维视觉教学等。
(宏宇)

光速运动下的视觉效果

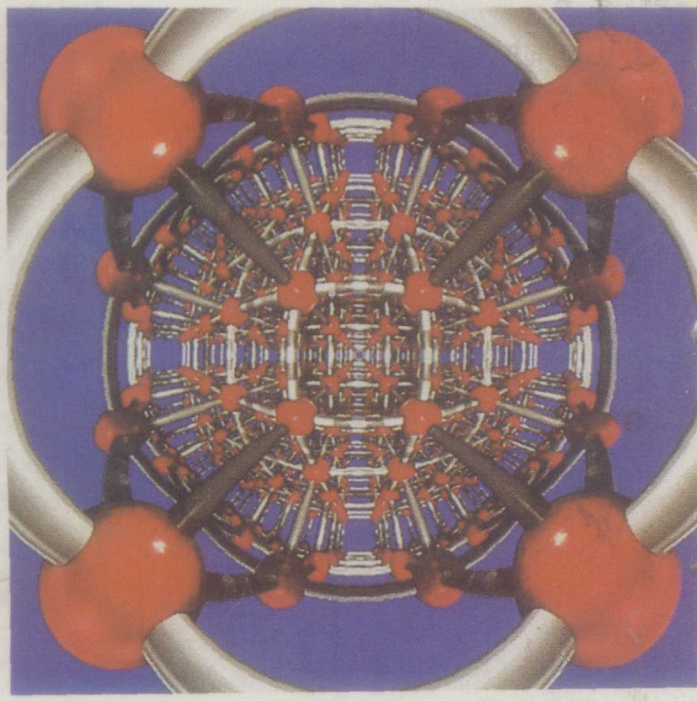
图一、静止的三维网格



图二、以一半光速运动的网格



图三、运动速度达到光速的 95% 的网格



图四、运动速度达到光速的 99% 的网格