

明天将发明什么(二)

——到本世纪末的一些预测

〔美〕S. 罗森著

MINGTIAN JIANG
FAMING SHENME

上海科学技术出版社

明天将发明什么？

——到本世纪末的一些预测

(二)

(美) S. 罗 森 著

奚兆炎 吴银庚等 译

上海科学技术出版社

Stephen Rosen

Future Facts

A forecast of the world as we will know it before
the end of the century

Simon and Schuster, New York

1976

明天将发明什么？

——到本世纪末的一些预测

(二)

(美) S. 罗森 著

奚兆炎 吴银庚等 译

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

总发行所上海发行所发行 无锡县人民印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 7.375 字数 160,000

1981 年 1 月第 1 版 1981 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—72,000

书号: 13119·896 定价: (科二) 0.52 元

译 序

本世纪末的人类世界是什么样的？明天将出现些什么？这些令人十分神往的问题，在科学技术日新月异的今天，更加富有魅力了。近年来，一门研究未来的综合性科学——未来学在西方正方兴未艾。许多知名的专家学者都为它付出了自己的心血和劳动，他们在未来学方面的研究成果为政府、企业制订方针政策和远近期发展规划提供了有价值的科学依据。

《明天将发明什么？》是一本有关未来的科普读物。作者斯蒂芬·罗森是一位空间物理学家，也是一位未来学的研究者。他以高级专家的身份在美国国际商用机器公司和巴黎空间物理学会从事研究工作，写了不少有关未来的著作。

本书内容丰富，涉及到人类生活的各个领域，诸如未来的衣、食、住、行、生产、教育、医药、环境、娱乐、社会交往等方面。作者在书中没有作深奥而抽象的理论阐述，也没有用不着边际的奇思幻想来取悦读者，而是以一个科学家的身份，从当前科学技术已经取得的成就出发，推论出若干年后（主要是本世纪末以前）可能出现的各种造福人类的美好事物和灿烂前景。事事都有根据，十分可信；文字通俗生动，引人入胜。本书写成于1976年，书中的不少预言现在已经实现或初步实现；可以预料，另外一些推测在不久的将来也会变成事实。

从本书中，一般读者可以获得许多现代科学技术的知识，看到未来现实世界的一幅幅动人的画面；各行各业的人们将从有关章节中得到启示，从而改进自己的工作；对未来学有兴

趣的同志也可以从书中了解一些未来学研究（特别是科学技术方面）的对象、范围、方法及其发展趋势。

本书直译名应为《未来的事实》。在翻译过程中，我们对少数不适合我国实际的篇目，作了删节。全书分二册出版。第一册包括：健康和医药、动力和能量、食品和农作物、交通和运输、行为和交往五大部分；第二册包括：结构和材料、通讯和信息、生产和管理、娱乐和消遣、环境保护五大部分。

参加本书翻译工作的有，第一册：张彦斌（前言）、冯仪民、郑志祥（一）、杨庆华（二）、陈碚利（三）、吴银庚（四）、庄重九、朱金林（五）；第二册：王士先（一）、奚兆炎（二）、张丹子、倪秉华（三）、李汉卿、李荣辉、张彦斌（四）、凌渭民、桑莫易（五）。全书由奚兆炎总校。由于译者知识有限，错误不当之处，在所难免，恳请读者予以指正。

译 者

一、结构和材料..... 1

熔化岩石(1) 用加速电子粉碎岩石(2) 空间时代的
炸药(4) 消音器(6) 电加温夹层玻璃(7) 人造皮
革(8) 塑料纸(10) 空心纤维(11) 人造丝(13) 蜂
窝纸板——一种金属代用品?(14) 超声波缝纫(15) 纺
织品做屋顶?(17) 多架直升飞机联合提升系统(20) 潜
艇之家(22) 浮岛(23) 快装式标准件住宅(25) 激光
用于建筑(26) 活动式桥梁(28) 用旧轮胎铺公路(30)
废玻璃路面(31) 塑料汽车(32) 模拟太阳光的灯(33)

二、通讯和信息.....35

发现未来(35) 未来百科全书(36) 新词和未来词(38)
黑猩猩的语言(40) 由公司授与学位(42) 失败的教训
(43) 通过公共图书馆取得学位(45) 合作的计算机(46)
用密码术保存秘密数据(49) 音频保密器(51) 音响报警
(53) 真正及时的诊断和治疗(54) 激光快速图象“传真”
(57) 便携式电话机(58) 会说话的光束(60) 一根
管子传递 25 万路电话通话(61) 自动储存镜头的电视电话
(63) “介子”束通讯(65) 电子编辑室和显象打字机(66)
超高速印刷(67) 拨动式计算机(70) 计算机制图(71)
超高速计算机(73) 磁泡存储器(75) 人机可读信息检
索系统(76) 有声印刷品和印刷语言(78) 能识别语音的
系统(80) 同步卫星环球通讯(81) 全国性数据通讯网络
(84)

三、生产和管理.....87

提高生产率(87) 用目光操纵机器(89) 简化打字机键盘(92) 按钮购货(95) 未来的零售商业(96) 情报预测的储存和检索(98) 超级市场的快速装袋(100) 邮局的数据管理(101) 快速邮件分类(102) 档案管理(104) 银行输送机传动带装置(106) 防骗文件(108) 计算机预防矿山灾害(109) 光脉冲防盗警报装置(112) 跟踪盗窃犯(113) 超声波洗碟(114) 市场限度与价格(115) 弹性工作时间(117) 原子手表(120)

四、娱乐和消遣..... 123

微型牵引机拖拉滑雪人员(123) 滑雪板刺(124) 环抱式背包(125) 个人使用的水下推进器(127) 膨胀冲气背带(129) 新颖火焰(130) 垃圾山上的娱乐(131) 结构式活动房屋(133) 个人空间(136) 用语音指令分拣机场行李(138) 一本书编排在一张纸上?(140) 艺术家的版权费(141) 电视机上记录得分(143) 气球将电视带到新兴国家(145) 世界三维雕塑品陈列馆(147) 立体电视(148) 全息立体电影(150) 大平面电视屏幕(153) 盒式磁带录象机(155) 远距离盒式磁带自动售货机(157) 微型电视摄象机(158) 符合个人兴趣的度假(160) 电子计算机游戏(161) 瞬间信息(164) 慢镜头实况转播(166) 蛋型浴缸(168) 长寿商数(LQ)(170)

五、环境保护..... 172

超音速音暴削弱器(172) 空间垃圾收集器(175) 太阳耀斑警报(177) 人工影响天气和气候(179) 消灭雷电(180) 静电净化器(183) 地震预报(185) 大气监督分析和预报(186) 藻类“净水”及造纸(188) 无污染汽车(189) 臭氧净水 廉价安全(192) 除臭(194) 电气厕所(196) 溢油的胶凝和驱散(197) 用磁性“指印”追踪油污染的肇事者(199) 石油回收(200) 大蒜灭蚊(202) 动物园里的动物提供早期警报(203) 用激素喷射液破坏昆虫的生命周期(204) 让吸血蝙蝠

蝠得坏血症(206) 用废物生产陶瓷(207) 用玻璃瓶重建沙滩(209)
用酸来消化核废料(210) 会自行消失的塑料(212)
用垃圾吞食机清扫公路(214) 水草收割机(215) 用卫星从空间监视海洋(217)
用冰山制淡水(218) 烟环的应用(220) 空间技术用于森林灭火(221)

结束语..... 223

一、结构和材料

熔 化 岩 石

虽然熔化岩石这个概念对大多数人来说也许是一件新奇的事，但洛斯阿拉莫斯科学实验室的工程师们已经成功地对一种能在岩石中熔出洞来的钻头状装置作了现场试验。

同样新奇的是：这种新的掘进系统——地下熔洞装置是怎样处理熔化的岩石的？一部分熔岩变成玻璃状的衬里，从而封住并支撑洞壁。其余的熔岩凝固成玻璃棒、玻璃珠或空心玻璃棒，这些东西能够很容易地从洞中取出。

这种熔化岩石的成套装置是从一辆单独的拖车上进行调整的，它由一些相对说来很普通的定型部件所组成。一台发电机为一台液压泵和一台空气压缩机提供动力。液压泵与装在需熔洞上方的推进油缸相连，而使一个电热掘进器向下进入岩石。掘进器装在改装过的钻杆的端部，它利用岩石在压力下产生的阻力，使温度升高到足以引起熔化。空气压缩机出来的空气在钻杆内循环，从而使熔岩冷却并结成玻璃状态。

每隔一段时间，松开由推进油缸固定在钻杆上的机械夹盘，升高油缸，再加进一段钻杆，以便作进一步的掘进。作业结束时，这一过程反过来，以便取出掘进器、钻杆和结成玻璃的碎块。

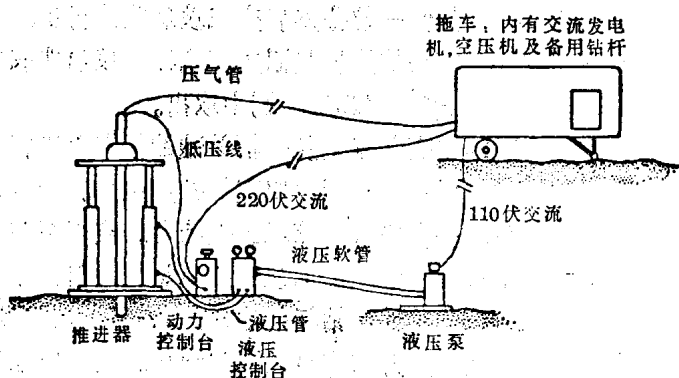
这种新的熔化岩石的方法是技术上的一大进步，因为它在一次作业中能完成典型的掘进过程的三个主要任务：掘洞、

支撑洞壁和取出岩屑。

这种方法工业上完全行得通，因为主要是采用不复杂的部件，这些部件很容易以适中的价格买到（整个野外装置的费用不超过 40,000 美元）。两个人就能容易地搬运、装配、操纵以及修理这些部件。

据从事这一项目的工程师之一 R.E. 威廉斯说：“这一新的技术经过完善，将能在挖掘和隧道工程中达到所希望的掘进，从而能更有效地利用地球资源。”

隧道技术：通过加热使岩石熔化和利用电子粉碎岩石。未来的工程项目，如横越大陆的地下铁道，将需要更加高级的隧道技术。



标准组件熔化岩石装置系统：推进器、液压管道、
输电线路及发电机的布局

用加速电子粉碎岩石

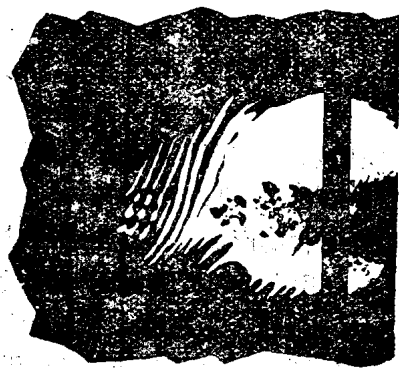
在实验室试验中，看不见的、以近乎光的速度运动着的强烈电子射束能使岩石变成粉末。有朝一日，电子冲击波会用

于庞大的掘进工程，例如为高速地下铁道挖掘上百英里的隧道。

美国原子能委员会设于加利福尼亚的劳伦斯·伯克利实验室的工程师们已经证实，一台迄今用来研究物质原子内部成分的高级粒子加速器，能适宜于做较为普通的工作。他们发现，利用一台市场上能买到的加速器发出的一种强烈的电子射束能在花岗岩、玄武岩和石灰岩这样的岩石中产生值得注意的“火口”效应。例如，一股持续仅二千万分之一秒的高度集中的射束能在花岗岩石板上造成直径两英寸、深二十五分之一英寸的一个坑。

一台用于隧道作业的加速器，就象科学幻想故事中的“射线枪”那样，能对着要排除的岩石，以每秒几百次的速率，发出机关枪一般的电子射束。这种利用冲击进行的粉碎作用，即所谓“震动散裂”，能使岩石变成砂粒和粉末，然后可以容易地利用真空把这些砂粒和粉末从隧道中吸出去。

虽然还存在着一些技术问题，如需要有每秒发射几百个



受到电子射束轰击的花岗岩

脉冲的较大加速器，但电子隧道作业可能证明是工程师们正在寻求的快速而经济的掘进方法。这可能使许多工程项目得以实现，如使时速为 300 英里/小时的列车在波士顿和华盛顿之间、洛杉矶和旧金山之间，甚至纽约和洛杉矶之间在地下飞驰。其他项目也可能受益，如都市公共交通和在地下建造工厂、电站、公用事业管线和燃料仓库等。

据劳伦斯·伯克利实验室的罗伯特·艾维里说：“已经证实，通过内部微爆炸而震散岩石的方法能有效地排除岩石。这一技术能在穿透岩石的隧道作业和地下掘进的速度和成本上达到非常需要的突破。这种技术相当有前途，值得进一步研究。”

高速电子总有一天会炸出一条隧道，使高速列车在地下横越大陆运行。

电子从粒子加速器中以近乎光的速度射出，粉碎岩石，从而使我们能采掘最丰富的地下资源——煤。

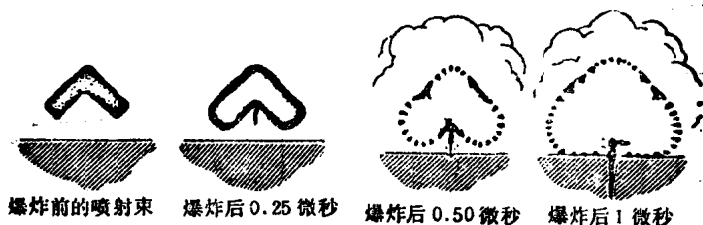
采用电子隧道掘进也能使庞大的掘进工程项目变得可行。整座工厂和电站可以转入地下，从而保护地上的环境。

空间时代的炸药

一种称为“喷射束”的炸药能产生巨大的爆炸力，非常精确地切断结构件，而爆炸影响比常规炸药小。

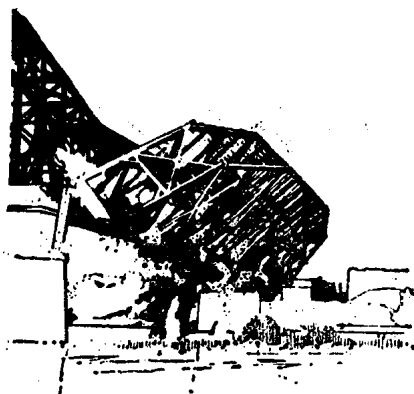
新炸药是空间时代的产品，也是供空间时代使用的。这种炸药原先在 1961 年制造出来，是供分割双子座 (Gemini) 发射装置的各个级之用的。随着对这种炸药的继续研究，炸药研制人员发现了它还有别的用途。这种炸药既精确又猛烈，它能剪断而不是炸裂厚实的钢结构，如桥梁、大烟囱及高层建

筑。但是，这种炸药也能用于一些奇妙的用途，如它能一下子切断飞机的机身或门，以便使乘客在飞机失事时能逃出飞机。



喷射束爆炸。爆炸产物和材料以高速从药柱集中到要切割的材料上

喷射束是把炸药装入V形金属柱而成。V的内面对着要切割的点。当炸药点燃时，V字形使爆炸产物出现在V字的两臂之间，这些产物集中成一股很细的切割喷射流，从目标材料中穿过去。这一喷射流的速度达到每秒 30,000 英尺；压力达每平方英尺几百万磅。炸药（通常每英尺只有几盎司）和金属都可随工作性质而变更。



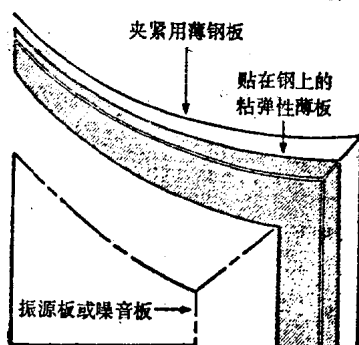
用喷射束爆炸俄亥俄河上的科文顿-辛辛那提桥

在传统的爆破作业中,要弄断钢结构,承包人必须使用大量爆炸胶,而新的炸药只要用很小的量就能切割钢材,并且可以在离结构件较远的安全距离上进行切割。

据创始者《爆炸技术》说:“在美国,有 5000 多座钢桥或者已经废弃,或者即将废弃。其中有许多桥座落在大城市中人口稠密的地区。若用喷射束,这些桥梁就可以分割成易于处理的分段,一次拆除,既安全,效率又高。”

消 音 器

钢-塑料层压薄板可以容易地贴到任何表面上以控制噪音和振动。这种层压板贴在墙上、板上或机器外壳上,可以在产生噪音的地方就把噪音消除。



消音夹层板。具有粘弹性的能量吸收板能使所遇到的噪音变成小量的热

这种叫做纳克斯阻尼板的层压板能吸收声音和振动。这种材料还可用作结构材料(也是一种钢-塑料夹层板)。塑料夹层垫板吸收声音和振动,外层则提供强度和刚度。装有这种

新材料的简单的装配架能代替复杂的防振支架。汽车、办公室和家庭用的设备都可用纳克斯阻尼板消音。

制造商斯梯尔公司说：“任何作为一种噪音源的平面都可用斯梯尔公司的纳克斯阻尼层夹板来消音。”

在噪音发生的地方就能消除噪音的一种成本较低的方法将会导致一个较为安静的世界。一切产生噪音公害的东西——飞机、汽车、家用设备、办公室用设备均将消除噪音。

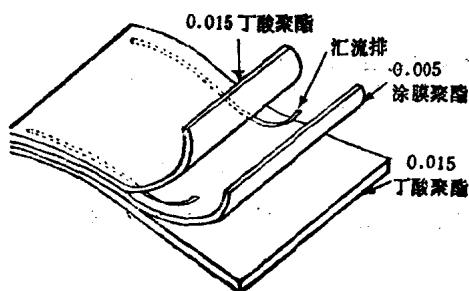
电加温夹层玻璃

美国加利福尼亚州西尔墨市的萨拉辛公司研究出一种新的理论，根据这一理论可制造出一种能迅速无声地去除积在汽车风挡上、后车灯上的冰霜的车用安全玻璃。这一理论的基础是把透明的导电涂料连续地涂到一层柔韧的透明聚酯薄膜上，这层薄膜则夹在二层安全玻璃之间。

这种涂料涂到叫做承载膜的连续塑料底膜上的想法是从飞机风挡的塑料底层上涂有类似的导电透明涂料的工艺受到启发的。电加温夹层从 1959 年起就在飞机的塑料风挡上使用，但要使这一产品在汽车市场上大量销售，还必须克服许多技术和经济的障碍。

电加温夹层由一层承载膜放在二层丁酸聚酯薄板之间而成。金属箔条在此用作“汇流排”，把电流分布到涂层上面去。电流由一普通的 12 伏干电池组接到从夹在二层安全玻璃之间的夹层中引出的金属薄片上。

这种电加温夹层玻璃的光学质量达到一切工业标准和联邦标准。它的透光性虽然稍受导电涂料的电阻的影响，但可与标准的着色风挡相比，在黄-橙-红光谱区内它的透光能力



夹 层 结 构

要比着色风挡还大得多。目前盛行黄色、橙红色和红色的公路及车辆警告装置、指示标志及行车设施，从这个角度来看，这是一个明显的优点。

由于涂料具有反射性能，这种电加温风挡具有很有利的遮阳能力，因而直接有助于另一个方面——使坐车的人感到舒适。

萨拉辛公司的B·P·列文说，这种电加温夹层玻璃“目前已成为大量的透明的电加温产品的基础。这些产品中最为著名的是1974年大陆牌四号和福特·森特波特快速除霜系统”。

有朝一日汽车上也会装上有控制的透明风挡或窗子，这些风挡或窗子只要一掀开关就会转暗。或者，这些风挡或窗子可以象某些特制的太阳眼镜那样，当太阳光过于强烈时会自动转暗。

人 造 皮 革

虔诚的吃素人拒绝穿动物皮制的皮鞋，但是在寒冷的气

候条件下穿橡胶鞋又觉太冷。不过，他们也许能既不违背信仰，又可感到舒服，因为不久就可有一种人造的皮革代用品供他们使用了。

这种材料由斯科特-查塔姆公司制造，叫做塔纳拉。塔纳拉和皮革一样，是全纤维结构。这一点使它与其它的人造材料不一样，那些材料是由聚合涂料(或塑料涂料)用衬垫加强而成，而塔纳拉的纤维极细，紧密地塞满在粒面附近，极象真正皮革的致密而又混杂的纤维结构。

塔纳拉与真正皮革十分相似，它具有象皮革一样的外表、耐用性和强度。它的纤维使皮鞋能够吸湿，双脚可以透气，而使穿用者感到舒服。这种材料穿起来还非常贴脚，和真的皮革一样。

塔纳拉已被用来做各种类型的男鞋、女鞋、童鞋的鞋帮——无论是高级皮鞋、便鞋还是工作鞋。过去，人造的皮革代用品用于耐耗鞋不太成功。人造皮革既可用于工业上(如传送动力的皮带装置)，也可用来做其他的个人用品——如皮夹、钱包和皮带。

塔纳拉具有与皮革同样的加工优点。它可以进行多层切割，既省时又便宜。加工过程中的损坏，如割缝、表面灼损或表面破裂等，均可修复。这种人造皮革对脚底的附着力也很好。

对真皮制的鞋和这种皮革代用品制的鞋进行了比较试验，试验结果表明，塔纳拉不仅耐磨损和穿着，而且还很舒服。

进行这些试验的制鞋业及联合行业研究协会指出：“塔纳拉是一种很有前途的鞋帮材料，这种材料无疑能满足今天制鞋工业对皮革代用品的大量需要。”