
电子图书
信息技术的结晶
人类文明的载体
网络的基本资源

学生趣味　百科博览

科技展望

空调服

从古到今，人们一直幻想着所穿的衣服不用增减即可防暑御寒，我国传说中的珍珠衫和火龙衣就是这种幻想的产物。“ 空调 ”服就像这两种衣服一样，夏天穿上可以遍体生凉，而冬天穿它则不畏寒冷。如果你从温暖的东南亚到寒风凛冽的西伯利亚，只穿这件衣服就行，不必再加什么皮毛棉衣，它会随着天气变化自身调节温度，十分便利。因此，你愿意的话，一年四季只穿“ 空调 ”服，就不必考虑冷暖问题了。

这种服装是用一种特殊处理的衣料制成，可将温度控制在人感觉舒适的范围，它有两种设计型式：一是电子式的，二是晶体纤维式的。

电子式的空调服装类似于电热毯，但它不需要人来调节温度。这种衣料里编织有微细的电热、冷却和通风的材料，并有许多微细的传感器，通过微触头与人体皮肤接触，好比好多只微细的温度表一样，记录出皮肤的温度。当它们发现偏离了人感到舒适的温度范围时，就自动地进行调整。

晶体式衣料是用两种特殊化合物处理过的纤维制造的。这两种叫做塑性晶体的化合物，会随着环境冷热不同，变化着自已的排列结构。当环境温暖时，晶体呈现立方体的形状并吸收热量，当天气变得冷一些时，晶体恢复它原始的正方晶体结构。用这两种晶体处理过的纤维材料能贮存和释放热量，比没有处理过的纤维多吸收 2—4 倍的热量。科学家已经在多孔纤维里应用了这两种晶体，还用来作棉花纤维的表面涂层，这些纤维经受冷热温度变化 150 次之后，晶体仍然工作完好。因此，把它们做成晶体服装，在大雪纷飞时，衣服会发起热来；而当热浪袭来时，外衣又会自己变凉，成了一种冬暖夏凉的“ 空调 ”服。这种服装将在不远的将来穿到人们身上。

无尘衣

如果衣服不吸尘土、不易被污染，人们将减少多少洗衣服劳动！有些生产特殊产品的工厂工作人员也不会因衣服有灰尘、有细菌、产生静电而使产品质量下降或报废，甚至会因静电火花而引发爆炸。科学家们正在研制一种无尘衣。这种衣服不但不会沾染灰尘，而且还有杀菌、防爆的性能。

要制作这种衣服，先要弄清楚衣服为什么会粘脏污。

除了皮肤的排泄和接触脏的固体、液体之外，空气中的灰尘是脏污的主要来源。空气本身带有悬浮的尘埃、微粒，衣服很容易沾上这些灰尘。合成纤维制成的衣服，在受到摩擦后极易带电，很容易与空气中带异性静电的灰尘相吸，它的吸尘力是棉、毛织物的六七倍。

一般的除污办法是利用肥皂或洗衣粉的化学作用拆开相互吸附的脏污和纤维分子，也可以在合成纤维中加入一定比例的不易带静电的棉、毛、粘胶等纤维，以降低静电，减少吸尘现象。

早在 10 年前，德国就制成了涂有镍、铜或金等金属薄膜的纺织品，这层薄膜很薄，不到 1 微米厚，所以，用它制成的“ 无尘衣 ”，除了重量稍有增加外，外观、柔软度、强度、抗皱性能等几乎与普通织物一样。我国也研制出在纤维之中嵌入金属、碳黑等导电材料的导电涤纶，可以用来制作抗静电的“ 无尘衣 ”。

更新的“ 无尘衣 ”，是用预先经过“ 污 ”性处理的织物制成的。所谓“ 污 ”性处理，是使织物先吸饱、填满无色或与织物同色的人造“ 污 ”粒，使它没有余地再沾污。日本已经生产了一种经过处理后油水不沾的灯芯绒，水迹、

果汁、酱油等都丝毫不会沾污它，下雨时还可当雨衣。这种“无尘衣”虽经多次洗条，功能仍然不减。将来人人都能穿上这种衣服，定会大有益处。

变色服装

人们都知道，随着季节的变化，有些动物的皮毛颜色也会变化，以适应生存环境。这种变化，是大自然赋予动物的优越性能，它给动物生存提供了方便。大自然没有给予人类这种优越条件，但它却给予人类聪明才智。人类自己会创造这一条件。未来人类的服装颜色可以在不同的场合发生变化。一件衣服穿在身上，时而鲜艳夺目，时而色彩柔和；一双皮鞋，在时亮时暗的灯光照耀下，革面色泽会反复变化，熠熠发光。不过人类创造变色服装不是为了生存，而是更高层次的需求——与环境达到和谐，从而产生美感。

远在古埃及时，君主亚历山大二世看到花朵色彩变幻，便命令臣民采摘变色花朵，取其汁液，用来染布，晾干后便出现色彩变化。科学家由此得到启示，在 20 世纪 80 年代研究出变色纤维。我国试制的见光变色腈纶线，编织成衣料质，能随着光源变化转换色彩：在自然光下是浅咖啡色，到白炽灯下变得鲜红，荧光灯照射后转为橙黄，遇强太阳光又化为深褐色。日本研究的一种光色性染料，能使合成纤维织物“染”上周围景物的颜色。穿上这种变色纤维服装去芳草坪上游戏，衣服就一片翠绿；而在红地毯上跳舞，周身便艳红如火；如果穿上它驰骋在晶莹的冰面上，又仿佛银装素裹，把人的服装“融”在自然景色中。

科学家还受蝴蝶的启迪，研究变色衣。在南美流域栖息着一种世界上最美丽的蝴蝶，它靠翅膀中无数显色和不显色磷片，受光的反射和折射显露出艳丽的色彩。科学家便将两种热收缩性不同的聚合物混合织成丝，得到具有潜在“扭曲”性能的扁平断面纤维。用这种丝织衣时，将纤维的扁平面垂直于织物表面，这样，进入肉眼的正反射光减少，而光主要被纤维或纤维之间吸收和反射，便产生变色效应。

变色皮鞋使用的原料和普通制革原料没有什么两样，只是在皮革上涂上两种色彩，并让颜色时隐时现，达到变色的效果。最简单的变色皮鞋是在深棕色底的皮革上再喷涂一种浅棕颜色，制成的皮鞋轻轻抛光后，在暗处浅色不易被察觉，而显示深棕色；在亮处光线作用下，却可反射出表面的浅棕色。这样，皮鞋也就变色了。如果改变颜色喷涂方法，采用左右斜向交叉喷涂，使皮革上着色有多有少，色泽就会有深有浅，在革面上形成多层次的色彩。穿上这种变色皮鞋行走时，在不同方向的光线照射下，会形成多层次的颜色反射面，革面就呈现不同的色彩，显得变幻莫测。预计变色服装在几年后就将上市。

四季服

这是与“空调”服有异曲同功，用一种特殊材料制成的“奇装异服”。它将在人们未来的生活中显示其优越性能。

科学家们已经研制出一种中空纤维，像羊毛、木棉、羽绒等天然纤维一样，这种纤维内部具有空腔，由于空腔中充满了空气，所以保暖性能很好。假如在空腔中充入保热性能胜于空气的氮气，保暖性能会更好。

利用中空纤维的上述特性，科学家们制成了四季可穿的服装。不过制作时还要经过特殊处理，就是在加工时掺入溶济和气体。当周围气温降低时，溶剂就会凝结而把气体驱入管状纤维使它膨胀，衣服因此显得紧密厚实。加上纤维内充有气体，衣服的保暖性能便大大提高了。当周围气温上升时，溶

剂又融化成液体。溶剂融化时吸热，具有一定的“制冷”效果。这时纤维恢复原状，衣服变薄，孔隙增加，透气性好，穿着就觉得凉快多了。这种衣服特别适宜在一天中气温变化剧烈地区穿着。如果在寒署不十分悬殊的地区，从春到冬，有这样一件衣服，也就足够了。

蛋白质衣料

人们都知道蛋白质可以制成食品，是人体需要的主要营养成分之一，但是用蛋白质做衣料，就少有人知了，因为它是未来的事。蛋白质衣料是一种用蛋白质加工制成蛋白纤维，然后加工成的衣料。它不仅有人造纤维的优良特性，而且具有皮肤一样的透气保温性能。所以又称皮肤型蛋白质衣料。

用蛋白质作原料制成蛋白纤维早已有了。英国人从动物胶中提取蛋白，制造出人造蛋白纤维；意大利人以牛乳酪素为原料制成人造羊毛。蛋白纤维就是纤维素。人们在造纸过程中发现，木材、树皮、芦苇、纸浆中都存在着大量的纤维素。于是科学家想到用蚕分泌出丝的方法，先在大豆、玉米和花生中提取出蛋白质，制成粘稠状的纺丝溶液，再经喷丝头中凝固剂的作用，使它凝固成为蛋白纤维。这种纤维具有一定的透气透湿性，但强度较差，而且所用的原料又是人类的食物，所以发展受到限制。

科学家们又找到一种人体蛋白质做的衣料，就是皮肤型蛋白质衣料。因为人体蛋白质水解后得到 20 余种氨基酸，利用氨基酸聚合体制成的衣料，具有皮肤的呼吸功能，既能保温，又能透气。人体蛋白质的来源很广，泪水、唾沫、汗液和尿液中都有。如果将人体蛋白质纤维做成呼吸衣料，便是很有前途的服装新材料。

所谓能呼吸的皮肤织物，大多是多微孔薄膜的织物，这些薄膜的微孔比水滴小、比水分子大。用这种织物制成衣服，雨水不会透进衣服，而衣服内的汗水气可以排出。另外，微孔内壁经过拒水材料处理，能阻止水由于毛细管作用沿微孔向内渗透。

制造多微孔薄膜的方法有三种：一种是涂层中加入亲水性微粒，多孔填料或发泡剂等，使涂层中形成许多微孔；另一种是采用超细纤维织物经超高收缩后，产生高密度的微细绒毛，它的孔隙很小；还有一种是利用高聚物在特定的工艺条件下，原纤维组成的行列结构产生变形，使行列间形成多微孔，再经热处理把这些微孔固定下来。

明天的纺织品

保暖御寒，遮体美观是传统纺织品的功能。未来的纺织品除了这些外，还具有各种功能。

抗菌纺织品 这种纺织品的表面带有极微量的抗菌剂,可以慢慢地释放出来杀死各种细菌，防止因细菌、霉菌增殖而产生的恶臭，对人体却无副作用。

吸汗纺织 品运动员参加比赛时会产生大量汗水，纯棉运动服吸水性好，但弹性差。运动员穿着潮湿的衣服很不舒服，肢体活动受到影响。吸汗纺织品是将两种不同材料复合制成的新型纤维制品。它的里层采用高吸水纤维织物，外层采用不吸水纤维织物。这种运动服里层的亲水织物将汗水迅速吸走，转移到处层疏水织物被挥发，这样可使运动员的皮肤保持干燥、舒适，没有潮湿、粘附的不适感觉。

除臭纺织品 在纤维织物中，掺入新的除臭剂——人工酶，就可以制成除臭纺织品。除臭纺织品不但可以除去人体发出的臭味，清除粪便、尿液散发的臭味，还可以除去污泥等天然恶臭。这种纺织品，可以做病人的裤子、袜

需要全本请访问 www.ertongbook.com

子、婴儿的内衣、各种褥垫、运动衣等。

防弹纺织品 以前的防弹衣都是由钢板、钢丝制成的，笨重，不舒服，不能防护全身。后来发明了凯芙拉纤维，这种纤维重量不到钢的 1／5，然而强度却比钢大 6 倍。用凯芙拉纤维制成的防弹服，重量仅 75 克，穿在身上能抵御轻机枪子弹的射击。用这种原料制成的服装，在医疗上，还可以保护伤口，或者使受伤的骨骼较快地愈合。

超纤维纺织品超纤维是最引人注目的一种纤维，它具有高伸缩性、强韧性以及耐疲劳、耐腐蚀、耐湿、耐热等特点。超纤维纺织品可制作防火服、航天服等，还可以做混凝土的增强原料。

细菌布

不用栽种棉花和纺纱织布，未来人类也可以有制做穿戴的布。早在 19 世纪初，科学家就发现了一种能使酒变成醋的细菌，叫胶醋酸杆菌，它会“吐”出一根根微小的丝。后来经过人工培育繁殖，制取到一种完全新型的无纺织物，人们叫它细菌布。

细菌布的纤维，实际上是“霉菌”生产的。只要有一定的温度和少许的养料，这类细菌就会长出大量纤细的“绒毛”，这就是通常讲的“长霉”。科学家在细菌培养基里滴进几滴荧光增白剂，细菌受到刺激，使多束的微细纤维合并在一起，变成又粗又长的纤维，而且生长速度也比正常速度快 3 倍。这些纤维经过互相交叉粘合，会形成菌丝的纤维网络。把它们的水分滤掉，像造纸一样，再用化学增塑剂处理，便得到具有一定柔软性的无纺纤维成品。通常，只要 48 小时，就能在 5 立升的培养罐内制取 0．5 公斤的细菌纤维，这比棉、毛、丝等生产周期要快千万倍，甚至比化纤的生产速度还快。

这种细菌布目前还不能大量生产，因为它造价太昂贵，培养细菌要用葡萄糖，成本很高。所以，科学家正在研究新的细菌，制造一种既有光合作用能力又能产生纤维素的新型微生物。如有一种蓝色绿萍，它能直接利用阳光制造自己需要的养料和葡萄糖。这样，细菌可以直接利用太阳能“织”出大量的布来。藻类很普遍，用来生产细菌布就便宜了。

细菌纤维质地坚实，纤细而柔软，比棉麻纤维有更多的优越性。细菌布最适宜用作医疗上的绷带，它能使伤口形成一种与人的皮肤细胞组织相似的柔软“皮肤”，能促进伤口表面的愈合，疗效显著。

功能各异的未来鞋

上帝为人类设计的脚似乎太娇嫩了，以致于不借助于鞋来保护行路就很困难。而人的一生是要走许多路程的，总计大约有 40 余万公里，相当于绕地球走 10 圈，在这漫长的旅途中，人们为了保护自己的双脚，不同的季节选穿不同的鞋，也常常跟据自己从事的各种活动选穿有不同功能的鞋。未来的鞋能进一步满足人的不同需求，出现各式各样功能奇特的鞋，使“脚下世界”更加丰富多彩。

高速鞋这种鞋里装有小型发电机，能带动鞋底下的胶轮滚动，或是带动装在鞋跟里的压气机，利用压气机喷射气流的反作用力把人推向前进。穿上这种鞋，每小时行速甚至可超过正常行速的 1 倍。

行水鞋 这种鞋的形状像木制的雪橇，正中央可穿脚板，底部有排水的推进器。穿这种鞋的人只要手持两根顶端带有胶合板浮子的木棍，以保持身体平衡，过湖涉河就如履平地；也可以作为水上运动鞋，使人享受到水上行走的乐趣。

磁性鞋在鞋的内底的一定部位（如脚底涌泉穴）上，放置长久磁体，或是在鞋底安置压电元件和电磁线圈，当穴位受到磁场的刺激时，就会起到一定的保健作用。这种磁性鞋不仅有助于消除脚部疲劳，而且对许多慢性疾病都有一定的治疗作用。

调温鞋这种鞋带有加热器，可以根据不同气温自动调节鞋内的温度。它最适合者弱病残者和严寒地区居民穿用。

药用鞋 鞋底空腔内填充着粉末状的有机酸物质或带有芳香味的中草药，利用它们吸收脚汗、湿气、消除脚痒，达到防治脚病的目的。同时，还可以除去臭味。

夜光鞋 这种鞋是在前部装有小灯炮，在鞋后跟装有微型电池，并配有开关，夜间行走可随时照明。另一种夜光鞋是由加入荧光材料的塑料制成，在黑暗中发出淡淡的冷光，对于夜间值勤人员十分适合。

音乐鞋 这是儿童喜欢的鞋。鞋底装有印刷电路版、电池、音量调节器；鞋四周的倾斜面安装着四个琴键开关。依次踩下双鞋的琴键，便发出八个音符声响。孩子们穿上它，行路、跳舞、玩耍都有音乐伴奏。

脚下生辉

什么季节穿什么鞋、做什么运动穿什么鞋，总之，人的大多数活动都要有鞋穿，并且，所穿的鞋不仅仅是为了美观和保护脚，还要增强活动效果。未来的鞋将在这方面有所突破。

在运动鞋中，冰鞋和跑鞋增益性明显，各种球鞋也都有一定助动效果。但未来的足球鞋将极大地提高人的运动水平。正在研制的足球鞋外表与普通鞋相似，它的鞋面上也像乒乓球拍那样贴上一块带胶粒的胶皮，这样，足球鞋鞋面与足球之间的摩擦力就增大。只要运动员用力得当，就能像打乒乓球拉“ 弧圈球 ”一样，踢出各种各样奇妙的“ 香蕉球 ”来。

新型足球鞋正在试验，并启发运动科学家设计出一种“ 小阻力运动鞋 ”。穿上小阻力运动鞋做田径运动时，会感到身体重心前移，因而使运动员步幅加大，提高运动速度。

人脚是一种特殊的“ 运动弹簧 ”。行走时，重心先落后足跟，然后转向足尖。这种运动形式使足弓从展平到弯曲之间进行弹簧般的活动。据研究，人在每一次落脚和抬脚中，肌腱提供 35%左右的弹力，而足弓可提供约 17%的弹力。

为了使人行走轻快，不觉疲劳，设计师们的脑筋在鞋底上做文章。有的鞋在鞋跟后部夹一层弹性滞后材料，它能产生缓冲作用，减小震动波的强度。有的在楔形鞋底夹层中设一个上下两层的气密封闭室。脚跟着地时，人体的重量使上层气密室的部分空气通过分隔层上的小孔，缓慢地注入下层气密室，产生缓冲作用，减少因脚跟碰击地面而产生的震动强度，法国设计师为旅行家专门设计的便鞋，是在出发之前先往鞋底内的囊袋里打入一定压力的空气，借空气的作用减少震动，增加弹性。

不过，这些鞋都是从缓冲震动的角度设计的。如果从速度上考虑，就得提高鞋的“ 弹簧 ”性能，有助于发挥脚的弹跳。在第 27 届国际体育品博览会上，展出一种新颖的健身鞋，在鞋底外面加设了一个弹簧装置，使运动员能在较短时间里获得较大的运动量。但是，这种鞋还只适宜运动员和年轻人穿用，年纪大的人穿了会有行走不稳的感觉。

弹簧鞋的出现开阔了设计者的思路，未来将会出现有助于老年人、平足

者、旅行家行走，具有弹性的各种新式的鞋。

电脑成衣立等可取

现制做的衣服既便宜又合体，可为什么多数人要买衣服穿呢？除了款式因素外，一个重要因素就是，现在做一件合体的衣服，从选择衣料、款式到加工缝制，很费时间，嫌麻烦者当然不去做衣而去买衣了。不过未来的衣服制作可简单多了，服装店有电脑设计、裁剪系统和电子缝纫机、超声波缝纫机。在电脑设计、裁剪系统中，早已输入男女各式各样的服装数学模型，需要做什么服装，只要把需求告诉电脑，计算机屏幕上就会显示出整套服装的衣片。接着，由电脑控制自动裁剪。

电子缝纫机是最聪明的“裁缝”，它能听懂十几种语言，缝制出上百种式样的服装。缝制衣服，不用针，它是用机器产生的超声波使两片料的边缘高速振动产生热量而融合在一起。用这种方法“缝”出的衣服非常牢固，不必担心开线。

那些又瘦又高或又胖又矮的人，将来不必为买不着合适的服装而发愁，“直接成衣法”可以使他们穿上合体的服装。电子计算机根据他们的体形特征排出程序后，可以用网丝编织出一个与做衣者一模一样的模型。然后，化纤喷丝头会像蚕吐丝那样把化纤直接喷绕在人体模型上。只要几分钟，一件十分适体的衣服就做成了，真是“立等可取”。

照魔镜试衣，保你满意

到服装商店买衣服，谁都想买到最合体的，但又不能样样试，令人难办。未来的服装商店可以随你“试穿”任何一件服装，哪怕是最珍贵的毛皮大衣。在法国巴黎的一家服装商场里，竖立着一面神奇的试衣镜。人们站在这面“魔镜”前面，不必更衣，就可以试穿商场里各种色彩、款式、尺寸的服装。这面“魔镜”的轮廓像妇女的体形，上面标有各种数码。使用时，先由服务员操纵遥控装置，使镜子里的影子与顾客的高度相仿，然后，一个穿着时髦的女郎的形象，就会出现在“魔镜”中。这个影像的身体是穿着新式服装的模特儿的身体，而面孔是顾客本人的。站在“魔镜”前试衣。试 30 套衣服用不到 5 分钟。随着“魔镜”中服装款式、颜色的变换，顾客就可以选择出最中意的服装。服装店都设置这样的“魔镜”，顾客该有多么方便！也一定会吸引顾客。

人类未来的食品库

随着人口的不断增长，人类对食物的需要量也不断地增加，而陆地生物终将有一天不能满足人类的需要。因此人们对占地球面积 70%的海洋生物资源的开发利用越来越重视，把解决人类日益增长的对食物的需要的希望部分地寄托在海洋生物资源上。

海洋中生物种类有 20 万种，包括鱼、虾、贝、藻及其他动植物。到目前，开发利用的仅有 1500 多种。生物资源又可分为动物资源和植物资源两大类。在动物资源中，鱼类约有 2．5 万种，海洋贝类约有 6 万种，甲壳类约有 3 万种。海洋动物中，剃刀鲸出生时体长就有 7 米，成熟时可达 30 米长，平均重量为 150 吨。海洋生物的总重量约为 350 亿吨左右；约为陆上生物的 3．5 倍。整个地球的生物生产力每年约为 1540 亿吨有机碳，其中有 1350 亿吨产自海洋，占 88%；全部地球生物种类的 80%生活于海洋之中，几乎占据了水介质的全部三维空间，海洋每年由鱼、虾、贝类提供的动物蛋白二三十亿吨，而目前人类获取的不到一亿吨，其中鱼类占 90%，其余为鲸类、甲壳类和软

体动物等。鱼类的营养价值很高，其蛋白质的含量达 15%，仅次于鸡。人类食用的动物蛋白质，25%是海洋渔业提供的。南大洋的磷虾，储量可达 10—50 亿吨，现在已捕量不到 1%。这种虾含蛋白质很高，是地球上蛋白质含量最高的一种食物。每年如捕捞利用 10%，就可满足人类对白质的需要。海洋生物资源的另一个大类是海洋植物，它比动物资源要少些。海洋植物资源约有 1．7 万种，其中最多的是藻类，海底及浅海生成的藻类约 4500 种，总量高出鱼类的 1 万倍以上。

海洋生物资源十分丰富，到 21 世纪，海洋将成为人类最大的食品库。到那时，人类每年消耗的各种鱼类将达 2 亿吨，是目前的 3—4 倍，其中大部分是来自海洋。据科学家设计，那时许多河口、海湾都将建起由电脑控制的人工海洋养殖场。现 在许多国家都在建立大规模的“ 海洋牧场 ”和“ 海洋农场 ”，利用现代海洋技术在海洋中生产蛋白质食物。

总之，浩瀚的海洋，是天然的食品宝库，是生命的摇篮，随着新技术的不断出现，全面打开这个食品宝库供人类食用的时间就在明天。

太空食品家常用

将来人们不一定要上太空才食用太空食品，在日常生活中，也可以吃到太空食品。

太空中所有的物品都失去了重量，变得可以到处飞扬，好像空气一样。这样，宇航员就不能像在地球上那样可以随时取食，轻松地嚼咽，不然就会因食物不能下咽而卡在食道中，危及生命。因此，科学家们在研制宇宙飞船的同时，也研制了太空食品。

最初的太空食品，多半像浆糊一样，吃的时候从牙膏似的管子里往嘴里挤。而且，这些食品往往淡而无味，使人的胃口大减。经过许多次的太空实践，科学家发现，太空食品只要营养丰富、卫生、进食方便就行了。

现在供宇航员食用的食品，种类繁多，不仅有新鲜的面包、水果、巧克力，也有装在太空食品的盒里的炒菜、肉丸等，还有番茄酱等调味品。这些食品大多是高度浓缩的、流质状的。所以，宇航员的进食方式与在地球上的不同。吃饭时，只要“ 飘游 ”到厨房内，向食品盒注入一定的水，进行加热，然后就可以像挤牙膏似的把食物挤到口中，如果吃花生米之类的食品，那就不能直接往嘴里送，否则会塞到鼻孔里。比较稳妥的办法是让花生米在空中漂着，然后张大嘴去捕捉。

太空食品具有进食量少、发热量高、营养极其丰富的特点，所以日本首先研制了这种常用太空食品，供地球上使用。新开发的常用太空食品有两种。一种是流质的，叫“ 营养补液 ”，专供医院病人用。进食时用一根 1 厘米直径的细管通入胃里，直接给食，比静脉点滴的效果还好。另一种是固体的“ 高浓缩营养胶囊 ”。这种外形像胶囊的太空食品，可以根据不同人的需要制造。这种太空食品现在主要供病人、康复期的患者、偏食的幼儿、饮食不规律的体弱者以及营养不足的运动员用。将来，这种“ 灵丹妙药 ”般的食品将会成为人类最方便、营养价值最高的食品。

美味佳肴话昆虫

人们早就有食用昆虫的习惯，我国许多地区都吃蚕蛹，在墨西哥和广大的非洲沙漠地带，那里的人们十分流行食用蚂蚱、蝉、蚱蜢、蚂蚁、黄蜂等，多达几十个品种。

昆虫可以作为未来的美味佳肴供人们食用，也能解决部分食品来源。昆

需要全本请访问 www.ertongbook.com

虫具有很高的营养价值。其蛋白质的含量一般在 30—72%，所含的氨基酸超过联合国粮农组织规定的食品营养含量标准。拿蚂蚁来说，除了牛肉所含蛋白质（21．4%）超过蚂蚁（20．4%）外，鸡（20．2%）、鱼（18．9%）、猪肉（18．5%）和蛋（6．4%）都不及它。至于维生素 B1、B2 的含量，蚂蚁更是名列前茅。

昆虫的适应性强，世界上每一个角落，都有不同的昆虫生物，而且，它们的繁殖能力惊人。一对普通的苍蝇一年能产卵 5．5 亿个；埃及煌虫每月平均产卵 19．5 万个；一只蚁王每天产卵 340 颗。源源不断的昆虫后代，将为人类提供丰富的食品来源。

目前，世界上纳入食谱的昆虫包括 8 类 63 属，373 种。食用的方法多种多样。有烩、妙、炸等各种烹调方式，也有做成罐头或蜜饯。墨西哥人把蚂蚁和洋葱、花椒、苹果片及柠檬片一起炒着吃。豪华饭店里的昆虫菜都是高级菜肴。在美国有昆虫罐头出售，甚至还可以买到以蚂蚁、蝴蝶的幼虫和蜜蜂的蛹作馅的巧克力糖。

现在，以昆虫作为食品的地域还小，人口少，有些地方对昆虫食品认识不足，不敢吃。将来，人们都接受、食用昆虫时，大量的昆虫都由人工饲养，源源应市，昆虫将由令人讨厌的东西变成有益于人类，让人食欲大增的美味佳肴。

辐照食品

食品长期存放而不腐烂变质，这是人们一直在寻求解决的问题。冷冻是目前解决这一问题的普遍方法。但有时在一些特殊条件下，无法进行冷冻，这就需要寻求其它有效的方法，以弥补冷冻法的不足。辐照食品，是一种用放射线辐射过的食品，它可以在没有冷冻条件下贮存很长时间。美国曾上市一种用银箔包装的肉食，是专门为宇航员准备的带汁的鸡肉、牛肉和瘦猪肉，整整存放了 6 年之久，可是食品的色泽、香气、味道和营养如同新鲜的一样。

食品进行辐照处理时，要先把食品装入多层塑料薄膜袋中，并用真空泵抽出袋中的空气，然后放入液氮中降温冷却。这样做是为了尽量减少在以后处理中食品色泽、味道、内质和营养成分的损失。

辐射处理是放在 1．8 米厚墙壁围成的巨大房间里进行的。常用的射线有伽玛射线和电子束。伽玛射线使电子从食物分子或原子结构逸出，造成新离子。新产生的离子能和细菌、霉菌或其他的虫卵中的蛋白质起反应，从而杀死这些微生物和虫卵，或者阻止它们生长。同时还能杀死病原体和引起肠胃病的细菌。

用不同的照射剂量，可得到不同的效果。小剂量照射，一般用来抑制植物发芽和过度成熟，以及用来杀灭病原和寄生虫等。中等剂量的照射多用于肉类、鸡蛋、鱼类、贝类、果品、蔬菜等延长保存期，杀灭沙门氏菌。大剂量的照射目的是完全灭菌，如极低温冷冻的肉类、鱼类、腊肉等。

食品辐照的用途极为广泛。蔬菜经过辐照处理后，可抑制腐烂、延长贮存期、延缓后熟期等，为淡季提供更多的蔬菜品种。肉类的辐照灭菌，可延长储存期和保鲜，香蕉荔枝、柑桔等水果经射线辐照后，可延长储存期和保鲜。经长途运输而不腐烂变质。各种名酒用射线辐照处理，可以加速陈酿过程，提高品质，从而增加产量。国外还有专门的水产品辐照用船，将新鲜鱼经过低剂量射线辐照，杀菌“半保鲜”，等运到港口，再进一步辐照保藏或冷冻保藏。这样可以不带冰作业，大大提高捕捞量。

辐照食品不仅能在常温下久存，节省很多电能，安全性好，不带药物残余，不影响质量，而且能改进食品品质，是未来军事、医疗、旅游和野外工作者的理想食品。

合成肉、合成鱼、合成虾

人类即使是为了完善食品营养、换换新口味、也应该创造丰富的新食品，况且人类还面临食品短缺的严重局面呢。如今科学家们正在努力寻找食品的新来源。

通过非农业途径生产单细胞蛋白，是解决人类对蛋白质需求的办法之一。单细胞蛋白，俗称“人造肉”，是一种微生物食品。所有的微生物都是单细胞，是核酸和蛋白质的实体。用发酵法生产这种单细胞微生物就可以得到极为丰富的单细胞蛋白。微生物的繁殖速度惊人，500 千克的活菌体，在合适的条件下，一昼夜可生产 1250 千克的单细胞蛋白；而一头体重 500 千克的牛，每天只能合成 0．5 千克的蛋白质。

“人造肉”的主要成分是蛋白质、脂肪、糖类、维生素和矿物质，营养价值可与牛奶、鸡蛋媲美，一吨微生物的营养价值，抵得上 2．1 吨精肉或 3 吨鸡蛋或 12 吨牛奶。它即可以做食品，也可以做饲料。

合成食品也将走上未来的餐桌，它是利用遗传变异微生物或固定基酶制造出来的食物，与天然食品没有两样。科学家预测，今后 10 多年内，就可以大量生产出这种合成食品，那时，人们就可以吃到合成牛肉、合成鱼、合成虾仁了。

藻类是微生物世界的佼佼者，它可以像高等植物一样以二氧化碳为养分在太阳下进行光合作用，但生长速度比高等植物快几十倍。一亩地大小的湖泊中收获的藻粉，折合成浓缩蛋白，相当于 5 吨大豆。在科威特的沙漠中，已建起了玻璃水池，依靠沙漠中充足的阳光培育藻类，提取食品，使荒无人烟的沙漠充满了生机，这为人类利用大自然赐予的空气、水分和阳光制造食品展示了广阔的前景。

人们还可以利用变异的真菌和酝母菌，把人们不爱吃的食物变成美食家所乐道的食品。比如，人们可以像处理合成纤维一样，把真菌生产出的菌丝按照某种纹理结构编结成型，这样，就可以指定生产某种特殊的食品，如牛腿、牛里脊、牛肝、牛筋等。英国已把合成牛肉食品推广到市场，供应合成牛肉汉堡包和冻“牛肉”馅。

还有一些科学家从人类自身变化，来考虑解决缺粮问题。有的学者认为，在科学技术飞跃发展的未来，人类没有必要保持“魁梧”的身材。据计算，如果身高降低 1／2，人对食品的消耗量就可以缩小 1／8。有的科学家还设想：既然田地里的庄稼是依赖阳光、空气和水合成自身所需的营养，人类是否也能像植物一样，靠这三种自然东西生存……

神奇蛋白质

蛋白质是人类生活中不可缺少的物质，未来的蛋白质将有许多神奇的作用。

长寿蛋白质 日本研究人员前不久宣布，他们发现了一种可延长动物寿命的神奇蛋白质。研究人员在老鼠身上进行了多次试验，他们将该种蛋白质混入清水，每星期给老鼠服用两次，经过实验，这些服用过该种蛋白质的老鼠比其他老鼠寿命高出 5%—10%，而且它们在死亡前一直保持旺盛的精力。

长寿蛋白质最初在黄果蝇身上被发现，而后在 6 个星期大的人类胚胎以

及蜜蜂等昆虫的体内被找到。这种蛋白质很有可能在人类身上产生同样的延年益寿的积极作用。

“抗冻”蛋白质 生活在极地和近极地水域的鱼由于体内有天然的“抗冻”蛋白质，因此不会冻死。加利福尼亚大学生物医学工程教授鲍里斯·鲁宾斯其说，这种蛋白质可以使可移植的人体器官存放更长时间。通常，医生从供者体中取出肝脏植入病人体内，这中间只有 8 小时保存时间，而鲁宾斯其和他的同事将把从极地鱼体中分离出的蛋白质注射到小鼠的肝里，可使肝冷冻 24 小时，没有受到严重损害。

新颖的菌蛋白 几年前，英国兰·麦克道加尔公司与另一家帝国化学公司合资创办了一家联合企业——新时代食品分公司，专门从事开发一种新颖的高蛋白质营养食品——菌蛋白。这种菌蛋白是用微生物世界里的一批真菌——霉菌制成的。新的原料是淀粉，经生化反应制成葡萄糖，然后再转化为菌蛋白。如果在菌蛋白内加进各种香料，就能仿制成各种不同的食品。如菌蛋白制作的鸡肉、鱼丸、午餐肉、火腿等等食品，味道鲜美，其色香味几乎可乱真，而且价格较真品便宜。其营养价值经化验分析，证明较真品有过之而无不及。到这种食品广泛上市时，大可不必怕买到假鸡肉、鱼丸等，因为假的比真的还好。

菌蛋白的蛋白质含量高达万分之四十四，几乎不含脂肪，也不含胆固醇，而纤维素的含量与全麦面包一样。最令人感兴趣的是，长期食用它，不会引起人体胆固醇增加，因而，菌蛋白是一种对人体健康大有裨益的高蛋白营养食品。食品和营养学家们认为，新颖的高蛋白营养食品——菌蛋白的问世，将给人类的传统食品产生极为深远的影响。

藻类与细菌——未来新食源

目前全世界有 50 多亿人口，每年所消耗的粮食总计达 15 亿吨之多，这等于在赤道上用粮食铺出一条 21 米宽、2．25 米厚的环绕地球的公路；而人口的增长，使这条公路每年要延长 1000 公里。这样下去，人类总有一天会因为缺粮而难以生存。那么，怎样解决这个矛盾呢！

除限制人口快速增长外，科学家认为，未来人类最有前途的选择是寻找新食品源，而藻类植物将是最佳选择。这类植物种类多，产量大，而且到目前为止被人类利用的甚少。近年来，不少科学家对藻类植物进行研究，认为有朝一日，藻类植物将会成为人类“奇迹般的食品”。

淡水藻中的小球藻，含蛋白质 50%，脂肪 10—30%，其营养价值相当于鸡蛋的 5 倍，花生仁的 2 倍。科学家研究后还发现，比小球藻大 100 倍的螺旋蓝藻，含蛋白质 68%，是瘦猪肉的 3 倍；同时还含有脂肪、糖类、纤维、钾、钙、镁、铁等多种营养成分，因此螺旋蓝藻是未来食物来源中最有希望的重要藻类之一。

科学家们估计，到 2000 年，藻类植物将向世界提供 10%的蛋白质。目前世界上最大的商品性藻类生产国是日本，年产量 2500 吨，其中有一半是人类的营养食品。

科学家认为，细菌也是未来人类主要食品的来源之一。据试验，目前生产 500 克牛奶，要用 22 公斤的粗饲料蛋白喂牛；生产 500 克牛肉，要用 10 公斤粗饲料蛋白喂牛。如果这样下去，人类高一级的食品来源将越来越困难了。但是，经科学家研究，有一种吃石油的细菌，吃完石油之后，它的菌体就成为一堆像“雪花膏”一样的东西，经过干燥后加工处理，就产生像奶粉

似的“石油蛋白”。

经化验分析，100 克石油蛋白，含有 42 克蛋白质，3 克核酸和一些维生素。一吨微生物蛋白质营养价值，相当于两吨多的瘦肉，3 吨的鸡蛋和 12 吨的牛奶。石油蛋白既可作为动物饲料，也可作为人类的食物。因此，细菌也可成为未来的食源。

研究中的这两类未来食品，营养之高，是现有人类食品难与相比的，未来无论现有食品够吃与否，上述两类都应成为人类新食品。

21 世纪的美餐

人造食品技术的不断发展，将使得人造食品成为 21 世纪人类主要食品，这类食品味道、结构、成份和营养千差万别，面貌全新。

低脂低热食品 经济比较发达的国家,都已开始注重人造食品的营养结构的合理性，在满足食欲的同时，还要不至于肥胖。于是低热量、低胆固醇人造食品已开始投入试制。

国外一家食品研究中心已研制出一种低热量、高纤维人造面粉。它是利用从燕麦壳中提取白色的燕麦纤维，再通过氧化氢稀溶液处理，剔除燕麦中的木质素，使其生产出面粉。这种人造面粉制成的面包、煎饼、纤维含量比天然面粉提高 30%，而在色、香、味等方面毫不逊色，且热量偏低。

生物发酵食品 今后，要满足人类对动物蛋白的需求，每年的产量就应提高两倍。科学家们设想：用单细胞进行生物发酵技术处理，可以产动物蛋白质。如 10 公斤的单细胞酵母在适当的发酵器中发酵，一昼夜发生的动物蛋白量，与 2000 头半吨重的母牛一昼夜所产的奶相当。

分子链合成食品 生物合成技术在人造食品领域应用比较广泛,它采用尖端的生化结合技术生产食品。如德国科研人员从血液、软骨和胎盘中提取有益成份，把这些物质合成用来作醒酒的食品。生物合成制造食品技术非常复杂。就拿蛋白质的合成来说，氨基酸分子结构如同用无数砖块砌成。这种分子链不停地作固定方向旋转，目前虽说可以确定它的分子链旋转方向，但要人工再现却不容易。德国科学家菲舍尔合成一种人造葡萄糖，其成份与天然的相同，质量也一样，只是其分子链旋转方向正好与天然品方向相反，致使人体不易吸收。因此，菲舒尔正竭力研究改变人造葡萄糖分子链旋转方向的技术。

基因拼组食品 基因工程技术的运用,将使人们吃到以前几乎想像不出的食品。如澳大利亚正在研制生产的植物香肠等，因为植物纤维蛋白质被基因技术改变成类似动物蛋白的新型结构。还有一种为胖人和动脉硬化患者研制的香肠，口味纯正，保留了肉类的营养，是用水、油、酸等取代了脂肪。德国科学家还在全球建立许多个基因实验室，专门从事动物和农作物的细胞核研究，目的是改变它们的自然遗传信息，打破旧基因，拼组新基因，从而大量生产人造食品。例如，被植入抗冻基因的鲑鱼，可在低于 0℃环境下继续生长至成熟，其味道更加鲜美，肉质也更细腻。

食疗食品 强身健体是食品具有的第三种功能，亦可称之为“新功能食品”。在食品中含有药用性能，能调节神经、消化器官、内分泌系统。具有健壮身体、调节激素、防止疾病、病后恢复和抑制衰老等作用。日本已研制成几种新功能食品。“记忆水果”能增强记忆力，水果中所含的胆碱进入人体后会形成增强记忆的乙酞胆碱；“催眠水果”中色氨酸有助失眠者入睡，且没有副作用；“核酸食品”是在人造食品中含有抗衰老的核酸，人吃后可

以保持青春美貌。还有免疫调整食品、抗氧化食品等功效奇特的人造食品。

高新快餐食品 食品行业都竭力开发种种高新形式的简易快餐食品。美国人造食品研制中心正在试制一种奇妙的“空气食品”，这种高新快餐是一种含有多种人体必需的营养物质的悬浮散粒。它按一定比例配好，放在一种类似喷雾器的食品容器内。食用时，只要将口对准喷雾嘴，按一下开关，有一股“风”喷出，人吸入之后饥饿感就会消失，并产生一种进食了美味佳肴的满足感，整个进食过程只需一分钟，方便快捷，又能完全保证人体所需的蛋白质、脂肪、水分及各种营养的供给。

人造食品还将消除病毒、化学物质对人体的危害。目前食品专家们正运用一系列高技术以确保人造食品的净化处理，从而保证人类的健康。这些让人食欲大增的食品，再过几年就将成为人们食普中的美味佳肴。

海洋——我们的第二故乡

随着陆地居住面积愈来愈小，人类正把注意力集中于海上都市的开发和海底都市的建设，并研究设立海上及海底工厂。由于人们对开发海洋积极筹划，预计到 21 世纪初，将有大批停泊在原料产地和市场附近的浮动工厂出现，21 世纪中后期，海洋上将出现居民点，海底也将建成居民城填。

19 世纪法国作家罗维达的小说《21 世纪》，描写了太平洋兴建人工大陆幻想，今天，科学家们要把它变成现实。

日本国土狭小，人口稠密，荷兰国土低于海面的占较大面积，他们素以水利工程见长。现在他们都已建成了人工岛，将来利用这方面的经验与技术，能使他们在海上城市建设方面具有驾轻就熟的条件。

目前，工业发达国家都提出了向海洋移民的计划。英国建筑界设计的能供 3 万人生活的海上都市构思，是在四周围筑 50 多米钢筋混凝土高墙，地基分别利用若干浮箱，先在陆地制造然后在海上组装，外面再围有防波堤，内部装有能源供给系统，中央装有燃气轮机，利用附近水域海底通来的天然气作为动力发电。居民住房也建筑在浮箱上。这种较为具体的设计构思颇为新颖，但它将于 21 世纪才能见诸实施。

目前具体可行的是人工岛。荷、英、法等国家都准备在大西洋、北海中建造人工岛。美国则拟在大西洋岛与墨西哥湾建造大规模人工岛，岛上将建能供 10 万吨以上海轮停泊的新型港口设备。德国人工岛上核电站计划也在设计中。

除了在海上建设城市工厂外，不少国家还在研究建造海底城市与工厂。美国计划 21 世纪初的目标主要是实现开发利用 6000 公尺深海海底的能力。但在海底建城市工厂，人类长期在那里工作，生活，首先要解决水压、能源和空气等诸多问题。

在发展海上交通上，科学家们的设想颇令人神往。在未来的海底，单人潜水艇来往穿梭，就像现在陆地上城市中的汽车那样多；在未来的海洋上，来来往往的客轮和货船，不仅可以在水面航行，还可以在水下航行。这样，人类的生活空间将大大增加。

海洋技术一旦有大的突破，人类将征服海洋，把海洋变为农场、工厂和牧场，变为城市和村庄，那时，海洋将是我们的第二故乡。

智能大楼

随着计算机性能的提高，其应用范围也不断扩大，就是建筑物也将采用计算机控制与管理。那时，当人一走进室内，窗户立即自动开启，室内的光

线会自动调节，无论哪个座位都会感到舒适柔和。整座大楼的冷暖都可以调节，做到四季宜人。所以称之为智能大楼最恰如其分。

这种智能楼可以作教学大楼，也可以作办公大楼，它有高度的自动化功能。如果作为教室，上课时间是关闭不接待客人的；如果作办公楼，来访者只要在一台打字机样的机器上，打入要访问的公司或部门名称，一个优美的声音就会告诉他应该乘哪一部电梯，到几楼。来访者走进电梯，电梯便自动启动，这时电梯里的显示屏在报道当天的天气预报和国内外要闻。不一会儿，那优美的声音会提醒他，已到了要去的楼层。当来访者来到这一层的公司会客室时，里面还是一片漆黑，就在他推门跨入的一瞬间，房间里顿时灯火辉煌，空调机也会因季节不同吹来热风或冷风。

在智能大楼里，光学玻璃纤维做的光缆纵横交错，以电子计算机为中心，形成一个通信网。这里的电视是双向的，老师可以坐在办公室向各教室的同学讲课，同学可从电视屏幕上看到老师，老师也能见到各教室的同学，并听到学生的提问，就像当面授课一样。这样的办公大楼，公司经理不用走出办公室就能掌握各部门的工作进展情况；必要时，还可以在电视会议室参加国际性会议。工作人员用文字处理机、数据处理机和个人计算机处理日常业务。办公效率大大提高。

智能办公大楼是一座电子楼，它有一整套电子装置和电子计算机结合，起着监测和考勤人员的作用。学生和工作人员有没有缺勤和迟到早退，电子装置会自动考勤；老师和职工的工资到时会自动支付。更令人向往的是，智能大楼还用负离子调节周围环境，树木长青，处处鸟语花香，楼房沐浴着阳光。在这里学习、工作像在公园里一样，使人心旷神怡。这种大楼，不远的将来就会矗立在许多大城市里。

月球住宅

人类登月成功后，科学家们把人类千百年来住进月宫的幻想推向实际研究阶段，几十年来一直设想如何在月球上建造房屋，以供人类永久居住。

月球的地理环境与地球大不相同。地球上一昼夜 24 小时，温差不大；而月球上一昼夜相当于地球上近一个月的时间，白天气温高达 130℃，夜里气温可下降到零下 170℃，温差竟达 300℃。月球上也没有空气，所以人在月球上会遭到宇宙射线的强烈照射。此外，流星体还会经常“光临”月球，给人带来威胁。

解决这些难题的方法，是选择好建造房屋的位置。科学家们通过对月球的实地考察和大量的科学研究，终于发现月球南极附近大环形山中的平坦地方是理想的建房地区。这里常年有太阳照射，温差比月球赤道小。只要把房屋建成地下式圆顶结构，就可以避免流星体和温差的损害，更减少了宇宙射线的辐射。人们在这样的月球房屋内居住，工作，都是安全可靠的。

在月球上建房有一些得天独厚的条件。月球蕴藏着丰富的资源。其中的沙土和岩石是很好的混凝土原料，是建筑房屋的理想建筑材料。这样，人类就不必用宇宙飞船把建筑材料从地球搬到月球，省去了大笔费用。在月球造房，也不必从地球上带来能源，因为月球上有大量的硅，用它可以制作太阳能电池，这样，月球房屋的供热、供电就可以全部使用太阳能。这比地球上用煤或电取得能源方便多了。

科学家们预测；在 21 世纪的中期，月球上将出现住房、办公室、研究所等中型建筑，以及生命维持设施和紧急避难设施等小型建筑。不过，最令人

瞩目的将是象征月面城市的月球塔。这是一个高 540 米的月球塔架。围绕塔架的螺旋形管道上安置了九个面包圈形的建筑，包括顶端的了望台、通讯中心的控制中心，以及可容纳 2000 人的饭店，到那时，人们可以乘着登月艇抵达月球，旅游参观，并下榻在月球上的高级“ 宾馆 ”，实现我国古代人民“ 嫦娥奔月 ” 的梦想。

海市蜃楼成真景

科技发展将使都市风貌焕然一新。海市蜃楼不久将成为现实，不再是虚无缥缈的奇异幻景。未来的世纪中，人类世界将出现深入地下的城市，漂浮在海上的亭台楼阁和悬浮在天穹上的琼楼玉宇。

到 2000 年，世界城市人口将首次与农村人口持平，尔后前者将逐渐超过后者。大都市建筑密度过高，空地面积锐减。寸土寸金的昂贵造价，迫使人们重新规划城市建设，另辟蹊径，向地下、海上和空间发展。

地下城 建设现代化城市，是使人类未来生活得更加舒适。日本藤田工业公司则将宏伟的蓝图勾画在地下，它要在 200 米深的地下建设一座六角形的生物城，城市交通网络依靠地下管道连接。这座命名为艾丽西亚的地下城市将于 2100 年建成。地下城与地面世界一样，既有白昼，也有黑夜。四季分明，气候变化有序。地下城不受地面日益严重的环境污染的困扰。信息、交通、给水、排污、供电、商业、服务网点等高效能的基础设施一应俱全。

海上人工岛 另一项宏伟设想是在海洋上营造人工岛，岛上建有住宅区和文化娱乐中心。日本清水建设公司计划修筑 3 个人工漂浮岛，其中最大的直径为 500 米，重 180 万吨，岛中心为一尘不染的人工海滩。这座海上城市可以利用海洋潮汐发电，并与风能和太阳能一起维持岛上自身的能源需要。

空间城 航天技术的发展，使人类萌生了进住太空的念头。1974 年，美国普林斯顿大学物理学家杰拉尔德·欧念儒异想天开地提出，在地球与月球之间建立一座“ 空间城 ”，向那里移民一万人。空中楼群将建筑在抗引力的磁体上。虽然这一设想从技术角度讲是可行的。但当时却被认为是一种科学幻想。现在梦想即将成真，唯一尚需解决的难题就是建筑成本太高。但如今科学技术日新月异，将来终会降低成本。使人类有足够的经济技术条件将城市建在空中。

然而，在未来相当长的时期内，摩天大楼似乎仍将独领风骚。诺曼·福斯特公司设计的“ 千年塔楼 ” 将在东京拔地而起，楼高 800 米，造价为 20 亿比塞塔，工程建设需 10 年时间。这座高耸入云的智能大厦具有最先进的抗震性能，可供 1．7 万人在内办公和 2000 人居住。鹿岛的钢楼将是另一座超级摩天大楼，200 多层的楼房高达 800 米，其结构为堆叠而上的圆柱体。

号称“ 火山城 ” 的巨型建筑，是泰西公司推出的令人拍案叫绝的设计方案。这座取名为“ X——SEED ” 的城市高达 4000 米，比日本最高的富士山还要高 224 米。它那圆锥形的外形由柱体结构渐次筑成。它的底部是一个安放在水面上的 6 公里半径的基础。可供 70 万人在一个 300 公顷的空间内过上正常生活。该城最底层是停车场。办公室、学校、商场和娱乐中心设在 2000 米高处。2000 米以上及顶端建有度假中心、天文观测中心以及未来与火星空间站进行联络的通讯中心。

未来的建筑必须具备节省能源和保护生态的特点。清水公司推出的空中城市方案就是一项生态城市计划。一座高 2000 米由 8 排各有 100 层的三角框体筑成的金字塔，占地 800 公顷。这是超级大都市的大胆想象。在这座城市

里，100 万人可以开展包括工作、娱乐在内的各种活动。这座组合建筑群体将采用新型建材，如碳纤维和玻璃纤维。生态城最大的优点在于拥有净化污水和分解废弃物的先进设施，可最大限度地回收利用废水与垃圾。

日本人由于人多地小，在未来建筑中奇想也最多，可任何一位 90 岁的日本人大概都不会看到 21 世纪的伟大工程，但考虑到日本人的迫不及待心理，谁又敢说日本人不会突然心血来潮搬进舒适的墓穴里去住呢？

移动房屋

让所建的房屋能随意行走，这是很多人所梦想的事情，不过，这在科学家们看来，它已不再是梦想。

未来的城市尽管有多种多样现代新颖建筑，但毕竟城市的空间有限，不可能在一年四季创造城市的新模式。科学家经过多年的研究，已进行试点，让城市建筑物按各个季节或不同的要求进行移动。形成各种类型的城市街区和广场，使整个城市始终保持新鲜感。

设计师通常将城市街区划分为许多边长为 30 米的正方形区域,每个正方形里一个框架台车，底部装有可以移动的车轮，建筑物，道路和绿化地等分别建造在这一个个框架台车上。在那里，还有控制整个台车移动的装置，台车下面的水泥地面上又铺设了钢轨，框架台车就在上面行走。如果把一幢幢建筑物移到一起，就组成整齐的街道；如果把道路和绿化区域集中起来，能形成广场，或者成为街区公园。

为了建筑物移动方便，把建筑物的高度定为八层。在底层，建筑物向内凹入 1．5 米，作为人行道。另外，框架的边缘向外伸展出 3 米宽的托板，并可以收缩折叠，随建筑物一起移动。如果两幢建筑物移动到一地点，然后各自伸出这块托板，就成了 6 米宽的马路，用来行驶汽车。如果作为城市的主要街道，可以在两排建筑物间插进一排建有道路的框架台车，那么便是一条 30 米宽的大道。

在地面下筑有地下廊道，建筑物的给水管、排水管、供电及电话电缆等都安装在内，它们通过一个像插头那样的接点与建筑物接合。建筑物移动时，首先卸去固定建筑物的锚栓，断开电缆和各种管道的接点，并把用作车道的托板收到框架台车的侧面。随后，开动台车中的液压驱动装置，先抬起，再以每分钟 15 米的速度沿轨道移动，到达预定的地点。

在会行走的城市里，房屋的每层楼面还能自由地作横向移动，形成与阶梯台相似的形状，或者只移动某一层楼。这样，既丰富城市的景观，又把两幢建筑物的最高层相对推出并拢后，就能形成一个屋顶广场，可以作为屋顶舞厅或商品展销市场。

不过，房屋行走也会带来许多难题，有人担心，一旦建成这样的城市，因为住房、街道经常变化，会使人经常处在对城市感到陌生之中。你想，一个人多次到过的地方和经常行走的街道变了，熟悉的建筑物走了，他怎会马上适应？探亲访友的人也会苦于亲友的住宅走了而难于寻找，上下班，乘公共汽车，也总是摸不准车和路径。就是出租车司机也一定会因建筑的迁移和街道的改变而难以将顾客送到目的地。

大树式建筑

未来的建筑明显地朝着高层发展，因为高层建筑具有节约用地、减少污染的优点。不过，高层和超高层建筑受到的风力大，地震时容易倒塌，楼房也容易下沉，因此，科学家正在设计其他形式的建筑。

需要全本请访问 www.ertongbook.com