

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

第一章 无处不在的信息

“叮零零，叮零零。”闹钟把陈细敏从睡梦中惊醒。时针正指着6点。

今天约好由叔叔向小伙伴们介绍信息科学的基础知识，可不要晚了！

陈细敏麻利地从床上跃起，整理床铺，打扫房间，准备迎接了大力和王永明的到来。

6时30分，陈细敏走到客厅里，打开收音机，收听中央人民广播电台的新闻节目。

这时，叔叔从他的房间中走出来，一边梳理着头发，一边问：

“细敏，你的小伙伴什么时候到啊？”

“快了，他们7点30分准时到我家。”

“你们快准备一下，可以吃早饭了！厨房中传来细敏奶奶的声音：“吃完饭收拾一下房间，待会小客人就要到了。”

用完早餐，时间还早，细敏拿起了一本新到的《科学画报》，随便翻看着。叔叔去房间里整理他的一大叠书籍和资料。

“叮咚，叮咚。”音乐门铃响了。

“来了！”细敏应答着，并对叔叔说：“叔叔，我的小伙伴来了。”

首先来到的是丁大力。大力一进门，很有礼貌地向细敏的奶奶、叔叔问候：“奶奶，叔叔，早上好！”

“请坐，请坐。”叔叔与丁大力热情握手，然后请丁大力坐下。接着又说：“昨天晚上天气很热，一点儿风也没有，今天早上倒还凉快。”

“天气预报说，今天最高气温32摄氏度，最低气温23摄氏度。”丁大力应答着。

“这么说，你昨天晚上是看电视了？”叔叔问。

“当然。昨天晚上电视里的体育节目精彩极了，巴西足球队与意大利国家队交锋，结果巴西队以3比2战胜意大利国家队，5个球进得都很漂亮。”丁大力一面说，一面忍不住表演起踢球的动作来。

“叮咚，叮咚。”音乐门铃又响了。

“来了！”陈细敏从沙发中站起来，边向门口走去，边说：“这次一定是王永明来了！”

“早上好！”王永明一进屋先向陈细敏的奶奶和叔叔以及小伙伴问候：“实在对不起！今天来的路上，公共汽车特别挤。另外，在好几个路口，都正好遇上红灯，所以稍微晚了些，让你们久等了。”

“没关系，”陈细敏说：“现在只有7点32分，我们还没有开始，就等你了。”

“我来的时候，路过你家附近的一家商店，门口贴着一张通告，说从今日起，商店开展销会，欢迎顾客选购。有好多人都围在商店门口，等着开门购货，我挤过来也很费劲，所以，又慢了一些。要不然，我可能会准时到的。”王永明内疚地说。

“好了，不要解释了！以后早点出来不就得了吗！”丁大力开玩笑地说，并转向陈细敏的叔叔：“叔叔，我们听细敏介绍说，您最近正在写一本关于信息科学方面的书。因此，我们趁暑假之便，想请您给我们介绍一下信息方面的知识，以开拓我们的知识面，充实我们的头脑。好吗？”

“好啊！我听细敏介绍过，你们都是小科学迷，喜欢探索大自然的奥秘。”

我想，这也是当代少年的志向，我当然应该大力支持了！叔叔高兴地说。

“叔叔，那么，我们现在就开始，好吗？”细敏说。

叔叔点了点头：“你们要我谈谈关于信息的基本知识，其实，在你们今天到我家之前，我们都已经收到了很多的信息。”

“我们已经收到了很多的信息？”丁大力、王永明和陈细敏不约而同地说。

“是的！今天早晨，细敏知道你们要来，怕睡过头，因此，是闹钟的铃声把她叫醒的。她起来后，收听了6点30分的新闻广播。在等你们来的时候，她又看了新到的杂志。丁大力来的时候，我们听到了门铃的响声。我和丁大力聊天，知道大力收看了昨晚的天气预报和精彩的体育节目。王永明来的时候，我们又听到了门铃的响声。永明在来的路上遇到了好几个红灯，这是灯光信号，他还看到了商店门口的通告，这一些，都给我们带来了某些信息。”

细敏点了点头，心里想：“叔叔真仔细啊！他留意着我们的一举一动，一言一行。其实，他早已准备好对我们讲信息科学的知识了。”

“噢！信息始终和我们在一起啊！”丁大力插嘴说。

“对了！我们一时一刻也离不开信息。比如，你们读一本书，看一封信，算一道题，上一次课，做一个实验，等等，信息都会悄悄地进到你们的脑子里。我们大家都生活在信息的海洋中。”

“叔叔，昨天晚上，我的一位同学打电话给我，约我下星期去看游泳比赛，另外，我还收到了另一位同学的来信，他告诉我已买好了造波游泳池的游泳票。这些是不是可以说，我都收到了信息？”王永明问道。

“很对！”叔叔肯定地点了点头。“这些都可以说你收到了信息。”

“怪不得近来报上、杂志里常常能看到有关信息的词语，这真是信息无时不在啊！细敏说。

“是！最近几十年来，特别是近几年来，信息两字几乎成了一个最时髦的词汇。”叔叔呷了一口茶说：“人们有时简直是毫无顾忌使用这一术语，而且似乎不管是什么，只要同信息两字一结合，就立刻显得时髦而又神秘。例如，信息经济、经济信息、信息工业、工业信息、信息时代、时代信息、信息社会、社会信息，等等，这种词汇还在无止境地延伸。不仅如此，由于人们在同信息打交道的过程中，不断发现信息的新妙用，于是就出现了各种各样动人的比喻。

地质工作者说：“‘信息就是资源’，因为有了相应的信息，就意味着有了资源；企业家说：“‘信息就是资本’，因为掌握了信息，就可以赢得更多的利润，从而可以积累更多的资本。行政领导者、科学工作者说：“‘信息就是速度’，因为有了准确的信息就可以提高工作和研究的效率。管理工作说：“‘信息就是办法’，有了信息就可以心中有数，就可以作出正确的决策。”

“那么，对军事指挥家来说，信息就是胜利，因为只有知己知彼，才能做到百战不殆。”丁大力接口说。

“很对。”叔叔接下去说：“虽然这些说法本身并不十分确切，但却都有它一定的道理。特别是在军事上，在其它条件相同的情况下，往往一则信息就可以彻底改变整个战局，反败为胜，变被动为主动。这样的事例，在战争史上实在是屡见不鲜的。你们知道中东战争吗？”

“知道。”王永明说，“中东战争就是1948年到1973年，阿拉伯国家

同以色列在中东巴勒斯坦及其周围地区进行的四次战争。”

“对。在 1973 年的第四次中东战争的初期，阿拉伯国家进展十分顺利，埃及军队迅速渡过苏伊士运河，突破巴列夫防线，向以色列推进。叙利亚部队也占领了戈兰高地，对以色列造成了很大的威胁。在这样的突然袭击、两面夹攻的形势下，以色列军队陷入了极度困境。”

“就在这时，美国‘大鸟号’卫星为以色列政府提供了一则非常重要的信息：它侦察到在埃及第二和第三军团的接合部有一条没有设防的通道。”

“以色列军方利用这个信息，迅速地组织起一支突击队，通过这条没有设防的通道，快速突入埃及军队的后方，摧毁了埃及的大量军事设施和战斗力量，并切断了埃及军队的退路，一举使埃军陷入被动。战场的局势立时逆转，阿拉伯国家在战争初期所取得的优势立即丧失。”

“可见，军队还是原来的军队，武装还是原来的武装，但是因为有了信息，整个战局便全部改观了。”

“同样，在第二次世界大战期间，日美太平洋海战的情况也是一个非常生动的例子。日军偷袭珍珠港，得益于信息保密的成功；但在进攻中途岛的时候，却由于日军信息被对方截获，致使全盘皆输，连最高指挥官山本五十六也因此而丧命。”

“可见，信息确实具有巨大的威力和神通。”

丁大力听了叔叔生动的引经据典的解说，入了迷，情不自禁地说：“信息的作用太大了！”

王永明善于刨根问底，他问叔叔：“信息既然是这么有用，那么，信息究竟是什么时候才开始有的呢？”

“这个问题提得好！”叔叔赞许地说：“其实，信息是自古就有的。人类从产生那天起，就在信息的海洋中生活。早在原始社会，人类与信息就已经形影不离了。原始人在森林中搜寻野果、野兽的信息，探悉各种猎物的信息。当时，这些信息既是人们维持自己生存的必要条件，又是防范和躲避强敌的重要屏障。”

“然而，在历史的长河中，人类却很长时间没有认识到信息。这是为什么呢？为了说清这个问题，我先谈谈空气。你们知道什么是空气吗？”

“知道，我们在自然常识课中学到过。”细敏说。

王永明接着说：“空气是无色、无味、无臭的，生物离不开空气，没有空气，就没有生命。”

叔叔笑了笑说：“你只说对了一部分。我们生活在空气的海洋里，空气是客观存在的，它是我们一刻也离不开的东西。人从诞生的那一天开始，就要呼吸空气。一个婴儿呱呱坠地，‘哇’的第一声哭，就是为了呼吸第一口空气。”

“但是，人类过去却长期不知道有空气，更谈不上认识它的‘庐山真面目’了。因为直接地单纯依靠人的感觉器官是认识不了的。”

“直到 17、18 世纪，随着科学技术的进步，科学家玻义耳、普里斯特列、舍勒、拉瓦锡等人通过大量的科学实验，才发现了空气，认识了它的组成，并弄清了氮、氧、氢、二氧化碳等许多重要气体的性质。”

“即使是这样，我们今天对于空气的认识也还不能说已经到了尽头，我们仍然在实践中继续加深对它的了解。”

三位小伙伴若有所思地点了点头。

叔叔话锋一转：“同样的道理，信息无形无影，无所不在，无处不在，比空气更难捉摸。尽管人们一直在不自觉地利用信息，通过信息来认识世界和改造世界，而且人的感觉器官就是获取信息的器官，人脑本身就是一台‘信息处理机’，但是，只有到了今天，特别是在发明了电子计算机并获得了广泛地应用之后，人类才真正发现了信息，才开始认真地研究信息。”

“这么说来，人类认识信息是经过相当长的路程了？”细敏问。

“是这样的。人类虽然在长时期内不认识信息，但人类从诞生的那一天起，就开始不知不觉地利用信息了。”

“就拿在人类的发展史上起了重要作用的火来说吧。原始人本来并不知道利用火。由于电闪雷击，由于火山爆发，由于树叶因闷热而自燃，都可能酿成熊熊的大火。”

“火一旦燃烧蔓延开来，森林就会变成一片火海，许许多多的花草树木都会被大火烧死，许许多多的飞禽走兽都会被大火烤焦。于是，原始人惊恐万分，四处奔逃。”

“后来，有关火的作用的信息越来越多，不断地通过各种感觉器官反映到人的脑子里，人才驱赶了惊恐之心，慢慢地懂得了火也能带来好处。例如，火可以用来照明，驱散黑暗。火还可以用来取暖，抵御寒冷。此外被火烧死的飞禽走兽香味扑鼻，吃起来非常可口，等等。这样，人就由怕火、逃火，逐渐变成爱火、用火了。”

“最初，人只知道利用天然产生的火，接着又懂得火种可以保存起来备用，最后他们掌握了生火的规律——生热可以取火，于是人类发明了钻木取火。”

“火的使用扩大了人类的活动和交际范围，这是人类对自然界斗争的一个伟大胜利。用火也是人类科学技术史上一项了不起的发明，它不仅使原始人从茹毛饮血发展到熟食、取暖，也为我们的祖先从石器时代进步到青铜器时代、铁器时代创造了条件。人类科学技术的发展，可以说正是从火开始的。”

“原始人必须共同活动才能求得自己的生存和发展，而为了共同活动又必须互通信息。”

急性子的丁大力忍不住插嘴问：“原始人究竟是怎样来互通信息的呢？”

“原始人为了生存，开始是用手势来传递信息的。摇手、招手、拉手以至欠身、拥抱等都可以用来表达某种意愿。也就是说，人类最初的信息传递是从体语开始的。”叔叔说。

“什么叫体语？”王永明生怕错过一个搞清术语的机会，迫不及待地问。

“体语是以身体动作表示意义的信息系统，它具有替代、辅佐、表露、调节等功能。用体语这种方式可以沟通人与人之间的联系，一个眼神，一种面部表情，一个身体动作，在特定的条件下能够表达一定的含义。这种古老的信息传递方式，并没有因为文字的产生而消失，而且还形成了许许多多非常有趣的描绘体语的成语，如一见钟情、眉来眼去、含情脉脉等，还可以找到许多。”

陈细敏情不自禁地补充说：“对，还有大惊失色、左顾右盼、惴惴不安、兴高采烈。”

王永明也脱口而出：“凶相毕露、喜笑颜开、破涕为笑、目瞪口呆。”

“你们知道的成语真多啊！”叔叔笑了，把话题又拉了回来。“不过，

在语言产生之后，体态的作用日益减弱，逐渐成为语言的附属。”

“在目前的社会生活和人们的日常生活中，体态仍然存在，它还在通过它的替代、辅佐、表露、调节等功能，起着传播和交流信息的作用。在现实生活中，体态对语言的替代作用最为明显，比如，用点头表示同意，摇头表示反对，挥手表示再见，竖起大拇指表示赞赏，等等。”

“这些动作不用语言来表达，我们相互之间就能明白其中的含义。但有时同样一种动作，在不同的情况下却有着不同的含义。例如，同样是鼓掌，表达的意思可以是欢迎，也可以是讨厌，甚至是喝倒彩。”

“体态的辅佐作用也最为常见。我们呼口号时举起握紧拳头的右臂，我们买东西时用手指点要买的物品，我们给人指路时手要上下左右的比划，就是借助体态这一形式对语言的表达起烘托、辅佐的作用。”

“体态的表露功能，主要指人的面部表情。人的面部表情是极为丰富的，可以表示愤怒、惊奇、困惑、兴奋、恐惧等心理活动。但是，心理活动有时与面部表情并不一致，像虚情假意，面和心不和等情况，就是指心理活动与面部表情的一致。”

“用体态来辅佐语言，可以使人与人之间的信息交流更为充实，更为丰富。”丁大力感叹地说。

“不仅仅是如此。虽然体态比较简单，并且还受到一定的限制，但是在一些特定的环境下，却有着语言难以代替的作用，比语言更胜一筹。你们看过《红楼梦》吗？”叔叔问三位小伙伴。

“看过的。”三位小伙伴同声回答。

“还记得第四回‘薄命女偏逢薄命郎，葫芦僧判断葫芦案’中的内容吗？贾雨村依靠贾府的权势到应天府走马上任，一上任就遇到薛蟠打死人的事。贾雨村在公堂上正要发签抓人，却见门子对他使眼色，不禁心中狐疑。于是暂且退堂，他叫来门子一问，便引出来贾、史、王、薛四大家族盘根错节、一损俱损、一荣俱荣的关系，使贾雨村恍然大悟。”

“还有一个小故事。相传在我国秦末的楚汉相争中，汉王刘邦派大将韩信率兵攻取齐国等地，从侧翼进击项羽。不料韩信攻取齐国后居功自傲，派使者面见刘邦，要求刘邦封他为‘假齐王’。刘邦听后不禁大怒，正要拍案而起时，谋臣张良从旁踢了他一脚，使刘邦顿时清醒。他随即便封韩信为齐王，获得了韩信的全力支持，从而取得了最后的胜利。”

“类似这样的事情，在我们的日常生活中举不胜举，俯拾即是。”

“好了，关于体态的事情，就讲到这儿吧，以后有机会，我们再进一步讲。现在还是接下去讲原始人的信息传递吧。”叔叔停顿了一会儿说：“原始人在用体态传递信息后，接着用声音来传递信息，这比用体态传递信息更方便、更有效、更灵活。”

“比如，一个原始人在森林里发现了一只猛兽，他会立刻发出惊呼声，其他的人听到之后，也会跟着他同样地惊叫起来，以提醒同伴们注意、防备，然后大家一起躲开、逃离，或者爬到树上去。”

“相反，如果有人看到的是一只可以捕获的猎物，他又会发出另一种叫喊声，招呼同伴们作好打猎的准备。”

“相互之间的交往越来越多了，捡来的石头怎样加工才更有效用，需要一起研究；怎样狩猎才能捕获更多的猎物，也要一起商量，等等。总之，共同的劳动和生活迫切需要相互联系、互相交流，简单的体态、呼叫已越来越

不能满足要求了。”

“随着人类劳动工具的改进，人群中间出现了简单的分工，一些人专门制造工具，一些人专门使用工具，这就更加需要彼此交流情况、表达意见。老年人在长期的劳动实践中积累下来的经验和技能，也要通过更复杂的信息交换才能传给下一代。”

“人类的语言就是在这种情况下慢慢地诞生的，开始的时候，非常的简单、贫乏，后来变得越来越复杂，越来越完善了。”

“信息的传递和交换是要有运载工具的，语言就成了人类相互之间传递和交换信息的第一载体。”

“通过长期的生产劳动、社会活动和语言交流，原始人获得了越来越多的信息。尤其是语言，它不断地刺激、锻炼、影响着人的大脑，促进了大脑的进一步发达。”

“人变得越来越聪明了。他们通过信息逐渐正确地认识自然规律，并用这种认识去有意识、有计划、有目的地改造自然，更有效地开发和利用自然资源，推动社会不断地向前发展。”

听了叔叔的一番讲解，丁大力说：“人类有了语言，传递信息可就方便多了。”

“对。对原始人来说，学会说话实在是一大进步，人们可以通过语言来传递和交换信息。可是，这还不够。话说过就完了，看不见，摸不清。别人告诉你一件事，在只有语言的时代，除了用脑子记住以外，没有别的办法。”

“如果你要托人捎个信儿，也就只好对那个人口述，请他用脑子记住，然后由他到收信人面前，把你的话原原本本地复述一遍。这就太麻烦了，而且光凭脑子记事也往往是不可靠的。脑子记不了那么多事，一多就容易混淆，容易因记错而误了大事。时间长了，还会忘掉。有什么办法呢？”

“为了帮助记事，古人想了很多办法。开始是结绳记事。所谓‘结绳’，不过是在一根绳子上结几个疙瘩。外出狩猎的时候，打到一只野兽就相应地在绳子上结一个疙瘩，一次狩猎回来，数一数绳子上一共有多少个疙瘩，就知道总共猎获了多少野兽。据说，古秘鲁人的结绳比较发达，他们是在一根主绳上系上各种不同颜色的小绳，用来表示不同的事情。例如，红绳表示战争，黄绳表示金子，绿绳表示农作物，等等。”

“不难想象，结绳的手段无论多么高超，也只能唤起人们对某件事情的回忆，而不可能把这件事情准确无误地记录下来。”

“也有用刻木记事。就是在竹、木等材料上刻下各种痕迹、记号用来记事，传递信息。此外，还有用结珠或编贝来记事的。就是把各种颜色的贝壳磨成扁圆形的小球或者直接用穿孔的贝壳按各种习惯的方式穿在绳子或树皮之类的纤维上，编在各种各样的花纹，以记载不同的事情，传递不同的信息。”

“结绳、刻木、结珠或编贝都能记数或记录一些事情，但它们有一个共同的缺点，就是不能说明具体的事实。除少数社会上已经约定俗成的信息之外，凡是复杂一点的，超出习俗共知的事情，都要有人从旁帮助解说。疙瘩、刻痕、结珠或编贝，固然是结在绳子上，刻在竹木上，编出一定的花纹，但所记的事情却记在当事人的脑子里。没有亲身经历者的说明，或者没有听过亲身经历者的说明的人，这些绳结、刻痕和编花的花纹是什么也不会传递给你的。当记事者或当事者离开或死去，当遗忘使所记的事情从脑子里消失之后，绳子上和竹林上、花纹上所记的事也就同时湮灭了，剩下的只有莫名其

妙的疙瘩、痕迹和花纹了。”

“更形象一些的，就是用画图来记事。由于古人最重要的生产活动是狩猎，而当时人群中不乏技艺高超的猎手。当一个熟练的猎手在森林中寻找猎物的时候，都要靠地上的鸟兽足迹来为自己引路。这些足迹在猎手心目中实际上起了某种符号的作用——鹿的脚印可以代表‘鹿’这个概念，羊的脚印可以代表‘羊’的概念，等等。逐渐地，人们自然地想到可以把这些脚印描摹下来记事，推而广之，大量有形的东西都可以用绘画的方式记录下来，例如太阳、月亮、牛、羊、树木等。”

“图画在最初必须比较复杂，笔画繁多，画法也不一致，后来人们在长期的实践中发现，要想使传达的信息尽量地具体和准确，就应该把原来的图画尽量地简化和统一，用经过简化的统一的符号来代表语言中的词。领悟到这一点之后，文字就开始逐渐脱离了绘画的母体，独立地为人类服务了。”

“随着人类的进化、发展，最后发明了我们沿用至今的文字。”

“刚才说的信息的第一载体是语言，那么，文字，就是信息的第二载体。”

“有了文字，人类就有了一种表达思想、交流经验和传播科学文化知识的极好工具。文字的出现促进了人类社会上的发展，使我们的祖先有可能把大量的信息积累起来，加以系统化和优化，变成可以保存的有用的知识。可以这么说，历史上的一些伟大的科学发现和技术发明，几乎都是与信息的收集和积累有关的。”

叔叔看到三个小伙伴听得津津有味，继续说：

“刚开始的时候，人们将文字书写或刻写在树皮、兽皮、龟甲、兽骨和竹板上，以后，人类发明了纸。纸是我国的四大发明之一，也是世界最伟大的发明之一。有了纸，就可以把文字信息固定在一张张薄薄的纸上，然后装订成册，这就是书籍。纸的发明使文字信息的书写、传递、保存更为简便。”

“但是，大量复制文字信息仍然存在问题。于是，我们中国又有了四大发明之一的印刷术。它的发明同样有着伟大的历史意义。有了印刷术，书籍就不用抄写了，印刷速度快了，质量高了，样子也变了，有利于把文字信息大量地复制，广为流传。”

“我们都知道，知识和技能是不能遗传的。而人类有了文字，就可以把前辈的知识记载下来，用不着什么都从头学起。知识经过代代相传，得以大量积累和传播，使人类一代比一代更聪明，更能干。”

“先吃些西瓜，边吃边谈。”奶奶端来了一大盘黑籽红瓢西瓜，放在沙发前的茶几上，让小同学们吃。

“谢谢奶奶！”丁大力和王永明异口同声地说。

细敏拿起了西瓜，热情地递给丁大力和王永明：

“来，吃几片西瓜，解解暑。”

丁大力拿过了西瓜，咬了一口，问叔叔：

“您刚才讲了信息的第一载体和第二载体，那么，有没有信息的第三载体呢？”

“有啊！”叔叔说。“随着科学技术的发展，在18世纪中期，首先在英国爆发了影响广泛而又深远的工业革命。它的主要内容是发明了蒸汽机。这是继人类发明用火之后，在征服自然方面所取得的又一次伟大的胜利。”

“工业革命不仅极大地提高了劳动生产率，创造了惊人的物质财富，而且信息的重要性也大大地提高了。”

“为了收集更多的信息，人们发明了望远镜、显微镜以及各种各样的仪器仪表，这些仪器仪表可以用来收集仅靠人的感觉器官所不能收集到的信息，帮助人们向物质世界的广度、深度进军，促进了科学技术的飞速发展。”

“到了19世纪末20世纪初，电磁学异军突起。英国科学家法拉第发现了电磁感应定律、麦克斯韦建立了电磁理论，德国科学家赫兹用实验首次证实了磁波的存在。”

“电学和电子学的发明层出不穷，开始是电报、电话，后来是广播、雷达、电视等等。于是，人们发现，电磁波可以用来运载信息，而且是传输速度最快的信息载体。”

“电磁波就是信息的第三载体。它不仅能传输声音信息，而且能传输文字信息和图像信息。用电磁波传输信息既快又真，宇宙间再没有比它跑得更快的东西了。”

“我们在家中，可以通过收音机和电视机了解到世界各个地方新近发生的事情。通过电视机能够亲眼目睹奥运会的开幕式、精彩的足球大赛、伦敦股票市场的动荡、太平洋岛国的绚丽风光，它就像我们在现场观看一样。”

“利用电磁波，信息的联结范围正在一天天地扩大，我们今天收集到的信息不知要比过去多多少倍呢！”

“你们知道世界上第一台电子计算机是哪一年发明的吗？”

“1946年。”王永明应声答道。“第一台数字计算机是1946年由美国宾夕法尼亚大学制成的，它的名字叫埃尼阿克。”

“对。第一台数字计算机虽然是一个庞然大物，全部设备占地170平方米，重30吨，由18800只电子管组成，每秒钟仅能运算5000次，但它的发明，在人类的科技发展史上具有划时代的意义。”

“计算机刚开始只能用来进行科学运算，但随着对计算机的不断改进，现在的计算机除了具有运算和记忆功能外，还具有初级的逻辑思维能力，可以进行简单的推理、判断。也就是说，计算机可以帮助人类进行信息加工。”

“计算机的日益广泛应用，促进人类在生产、生活和科学实验中引发出一场影响极为深远的信息革命。它可以代替人脑的部分功能，扩展人的智力。”

“据统计，20世纪70年代各个工业先进国家由于大量使用了计算机，使科学技术的发展突飞猛进，所取得的成果，要比人类有史以来到20世纪60年代所取得的成果的总和还要多。”

“就这样，在人类社会不断发展进步的条件下，在越来越多地接收、传输、处理信息的过程中，在同信息打交道的技术有了突破性进展的基础上，人类对信息才有了更深刻更本质的了解，才认识到信息资源的重要性。由此，人们才开始认真地研究信息科学和信息技术。”

“叔叔，是不是可以说，人类早就不知不觉地利用信息，通过信息来认识世界和改造世界。然而，真正发展信息，进而研究信息科学和信息技术，只是近年来的事情。”丁大力想证实自己的看法。

“对。只是到了现代，随着人与自然的斗争不断深入，天赋的信息器官的功能已不能满足斗争的需要，不仅视力、听力不合乎要求，就是人脑处理信息的能力也深深地感到不够用了。只有到了这种时候，人类才终于把自己的注意力集中到了以扩展人的智力功能为主要目标的信息科学技术上来。这也是一种必然的现象。”

“人类是通过信息来认识世界和改造世界，从而得到进化的。”王永明沉思着说：“那么，信息本身究竟是怎么回事呢？到底什么是信息呢？”

叔叔一边往盘子里放西瓜皮，一边说：“关于信息的定义很多，据统计，有30多种。”

“有这么多种啊！”陈细敏插嘴说。

“由于人们开始认真研究信息问题还只有几十年的历史，对于信息的研究还没有达到完全揭示其本质的程度，认识还需要一定的过程，因此，关于信息的定义至今仍然众说纷纭，莫衷一是。”

“例如，有人说，信息就是信息，它是一种具有新内容、新知识的消息。所谓得到了信息，就是得到了消息。这种说法有它一定的道理，但却并不确切。就像这西瓜一样，它由瓜瓤和瓜皮组成。信息是消息的内瓤，消息是信息的外皮。所以，得到了信息就是得到了消息。但是，消息和信息并不是一回事。一则消息可能包含着非常丰富的信息，也可能只包含很少的信息。”

“例如，有些消息传到你的耳朵里，也许你本来就知道得很多了，没有多少新的东西，那就可以说，这个消息并没有带给你多少信息。内瓤与外皮，这就是信息与消息的关系。”

“也有人说，信息就是某种信号，是一切我们所感知的有意义的信息。比如城市中红、黄、绿三种颜色的信号灯就是有信息。信号通常携带着信息。例如，王永明早上来的时候，遇上了好几次红灯，这红灯信号就携带着‘停止前进’的信息，绿灯信号就携带着‘可以通行’的信息，等等。但是，信号只是携带着信息，并不是信息本身，信号是用来携带信息的载体，信息则是这个载体所携带的内容。事实上，同一种信息既可以用这种载体来携带，也可以用那种载体来携带。刚才提到的红、绿灯所携带的信息，也可以用‘旗语’这种信号来携带，还可以通过交通警察的手势、语言这种信号来携带，甚至也可以通过图画或文字等信号来携带。所以，信号与信息有联系，但又不是同一件事情。信号并不等于就是信息。”

“还有人说，信息就是情报，是所有对我们有价值的情报。在第四次中东战争时，美国‘大鸟号’卫星为以色列提供的信息就是情报。不错，在一定的条件下，信息就是情报。但是从一般的情形来说，情报和信息也不能等同。情报只是信息中的一类，而不是全体。有的信息可以叫做情报，有的则不能。”

“此外，还有许多人认为，信息就是知识。这也是要有条件的，只有那些经过人类头脑加工并具有抽象性、概括性和普遍性品格特征的信息才能叫知识。反过来讲，知识是一种信息，这是对的，但知识也是信息的一部分，而不是全体。你要获得知识，你就必须获得信息。”

“关于信息的种种不同的定义，往往是从各学科的不同角度概括的结果。例如，哲学家认为科学是认识论的一部分；物理学家认为它是熵的理论；数学家认为它不过是概率论的发展；通信工作者把它看成是不定度的描述，情报工作者把它看成为情报传递的理论。比如信息论的创始人香农称信息为用来消除不定性的东西。控制论的创始人维纳认为，信息就是信息，它不是物质，也不是能量，他又认为信息就是人在外界互相作用的过程中互相交换的内容的名称。”

“这些有关信息的定义，都只是在某个侧面在一定程度上触及了信息的实质，但是都没有全面地满意地解决问题。你们知道盲人摸象的故事吗？”

“知道。”陈细敏说：“从前，有几个盲人各自抚摸大象的身躯，每个人都以为大象的形状就像自己所摸到的那一部分。因此，众说不一。摸到大象腿的盲人说，大象是一棵树，摸到大象耳朵的盲人说，大象是一把扇子，摸到大象鼻子的盲人说，大象是一条绳子，摸到大象身体的盲人说，大象是一面墙。”

“对。前面这些对信息的定义，就有点像盲人摸象，都只是从某个侧面描述了大象的形象。而且，把这些描述简单地加起来，也还不等于就是完整准确的概念。”

“在我们的日常生活中，越是基本的概念就越难下明确的定义，信息就是这样一种最基本的概念，难怪直到现在，还没有一个大家一致公认的定义。”

“但是，这并没有影响我们日常生活中对这个最普通、最基本概念的理解和运用，尽管这样的理解在某些人看来也许是很不深刻、很不全面，甚至是近乎于庸俗的。”

“比如，常常听到有人说：‘您是从哪儿得到的这个信息的？’‘请告诉我一点关于旅游的信息？’‘你掌握的信息真多！’‘我们应该建立一个信息网络。’这些话的意思大家都是不言自明的。”

丁大力和王永明被叔叔的一番讲解深深地吸引住了，他们趁叔叔去倒瓜皮的机会，互相交谈起来，他们非常钦佩叔叔那聪明的脑瓜，流利的口才。王永明对丁大力说：

“叔叔的知识真渊博啊！以后，我也要多学习，多实践，做一个像叔叔那样博学多才的人。”

“我叔叔学习很勤奋，平时抓紧时间学习，晚上看书、写文章总是搞得很晚，长年的知识积累，才有今天的学识。”陈细敏解释说。

这时，叔叔从外面走进来，看见小伙伴们在交谈，不由地问：

“你们在谈些什么？还有哪些地方不明白？”

“我们又叹羡您广博的知识。”丁大力说。

“你们过奖了。”叔叔说：“我的知识来源于信息，是系统化、优化了的信息，是同类信息的积累。因此，你们在同社会的接触中，要注意多吸取信息。将来的世界是你们的，要想使自己将来成为对祖国建设有贡献的聪明人，那么，现在就要努力学习科学知识，使自己拥有更多的信息。”

“信息多了，知识也就丰富了吗？”丁大力问。

“是这样的。信息与知识的关系，是水乳交融，密不可分的关系。信息的增长量与知识的增长量互成比例。信息量的增加促进了知识的增加，反过来，知识的增加又为信息量的增加创造了条件，两者是相辅相成、相互作用的。”

“我们在评价一个聪明人时，常常说，这个人脑子好使。其实，人的大脑，当它与外界信息隔绝时，本身并不能产生任何意识形态的东西。只有当它接受从眼、耳、鼻、舌、身这五种感官传来的外界信息的刺激时，通过比较、分类、类比、归纳、演绎、分析、综合，抓住了事物的本质和发展规律，才能产生对人具有重要意义的知识。人脑把收到的信息与原已存贮的信息联系起来，进行加工组合，从而建立起一个个的信息系统，这就是一个个的知识单元，由这些知识单元进而构成关于客观世界的各种事物的概念、规律和理论。”

“我们在称赞一个人有丰富知识时，常用‘见多识广’，来形容。这见多识广，也包含了 he 获得的信息量多，因而是知识广博的意思。”

“可见，人类的一切知识，人类的聪明才智，都是信息的结晶。信息促进了社会的发展。无形的信息提供了关于事物运动状态的知识，它同物质、能量一样，是人类生存和发展必不可少的资源。”

“信息既然是一种资源，而且是一种必不可少的资源，那么，开发信息资源也可以使我们民富国强吗？”王永明问。

“当然可以。如果重视开发信息资源，国家可以经济繁荣，科技进步，文化教育兴盛，社会向前发展。对于一个小单位、小企业来讲，重视开发信息资源，可以增加积累，发展生产，在国内外市场的激烈竞争中立于不败之地。”

“例如，广州有一家宾馆，很重视信息。他们收到气象部门的天气预报，知道某月由于气候变化反常，广州地区将会出现连绵阴雨的天气。同时，他们又从外事部门获悉，将要有几个大型外国代表团来羊城游览。”

“这两则信息看起来似乎毫不相干。然而，他们将两者联系起来分析，却发现里面有一笔有利可图的生意可做。宾客游览，遇上连绵阴雨的天气，就一定需要雨具，而从当地历年来的气候特点看，这个时期的雨水并不多，市场的雨具销售量不大。因此，没有能引起商业部门的重视。”

“根据这些情况，他们详细地了解了不同国家和地区的消费心理和消费习惯，及时地组织了货源，从外地购进了一批式样新颖、色彩丰富、方便多用的雨具。结果，真的出现了抢购雨具的现象，加上他们送货到人，热情服务，数万件雨具很快销售一空，而事先没有备货的商店却只好望货兴叹了。”

“又比如，福建漳州有一家生产水仙牌风油精的香料厂，从 1976 年产品试制成功到 1981 年，仅 5 年的时间，风油精产量就达到 3200 万瓶，占全国风油精产量的 80% 左右。这种风油粗首先是质量好，提神醒脑，使用方便。但一个刚问世的产品，广大群众和医药部门对它并不了解，要在激烈的市场竞争中站稳脚跟，创出牌子，没有广泛的宣传不行。于是，这家厂决定从每瓶风油精中拿出一分钱来做广告，从而使风油精的性能特点很快被消费者了解。他们在上海、北京、广州、武汉等城市的街头，以及铁路沿线的许多车站上，都张贴了水仙牌风油精的广告。夏天，他们把介绍风油精的纸扇传遍各地，年终，他们把印有风油精广告的新年挂历到处进行销售。广告宣传使越来越多的人了解了风油精的药用价值，水仙牌三字也逐渐家喻户晓，购买的人自然就越来越多。这家厂在每瓶风油精中花一分钱广告费，换来了上千万元的产值。”

“可见，信息流动是双向的，不仅要了解外面的变化，包括市场的销售，同行的动态，各地区的情况等等，还需要把自己的情况宣传出来，让别人了解你。”

“这也从另一个侧面反映出，只要我们积极开发信息资源，就可以使我们的事业兴旺发达，使我们的国家繁荣昌盛，我们的社会早日跨进高度文明的社会。”

“信息的作用真大啊！”丁大力感慨地说。

“人类在自身的发展史上，是从不知不觉地利用信息，到逐渐认识到信息的巨大作用的。为了更好地利用信息，人们认识到，只有系统地研究信息，掌握信息的有关规律，才能使人类不断地进化。由此，以增强人的智力功能

为主要目标的信息科学，开始登上了历史的舞台。”

“叔叔，信息科学是一门怎样的科学？它的研究内容主要包括哪些方面呢？”王永明习惯于打破沙锅问到底。

“关于信息科学的一些内容，我们休息一会儿，再介绍好吗？”叔叔被三位小伙伴好学上进的求知欲望深深地感动了，很高兴地答道。

第二章 年轻的信息科学

“今天中午，你们都在这儿吃饭吧！”奶奶从厨房出来，热情地对丁大力和王永明说。

“不麻烦了！”王永明推辞着。

“没关系，我们可以借此机会多谈一会儿。”叔叔挽留道。

“好了，我们都不要客气了。今天在这儿吃午饭，就这么定了。”陈细敏说。“奶奶，要我帮忙吗？”

“不了，你们还是好好地谈吧！我一个人忙得过来。”奶奶边说边去厨房准备午饭去了。

“好吧，恭敬不如从命。”丁大力说。“那么，我先打个电话回家，告诉妈妈今天不回家吃午饭这个信息，免得妈妈着急。”丁大力故意在信息两字上加重了语调。

“那好，你就赶快把这个信息传递给你妈妈吧！”陈细敏调皮地笑了。

丁大力熟练地拨通了电话。

“刚才我们讲到了信息科学，那么，什么是信息科学呢？”

等丁大力打完电话坐回到沙发上后，叔叔又接着讲开了。

“概略地说，信息科学就是研究信息现象及规律的科学。我在这里所说的规律，实际上包括两个方面的内容，第一个内容是信息本身的有关规律，第二个内容是有关利用信息方面的规律。因此，也可以说，信息科学是关于如何认识信息以及如何利用信息的科学。

“再说得确切一些，信息科学是以信息作为主要的研究对象，以信息的运动规律和利用信息的原理作为主要的研究内容，以信息科学方法论作为主要的研究方法，以扩展人的信息功能，特别是其中的智力功能作为主要的研究目标的一门新兴的科学。”

“信息科学区别于以往其它科学的最根本的特征是什么呢？”陈细敏善于抓住事物的本质。

“信息科学区别于以往其它科学的最根本的特征是以信息作为主要的研究对象。”叔叔答道，“我们刚才谈到过，在自然界、人类社会和人的思维领域中，存在着大量的信息现象、信息问题和信息过程，信息对于人类、人类社会的生存和发展是那样的重要，但是，以往其它科学却没有把信息问题作为基本的对象来研究。它们的基本注意力放在物质和能量上面。物质和能量，是以往其它科学的中心的概念，例如，材料科学主要研究物质结构，能量科学主要研究能量状态及其转化。只有信息科学是把信息作为自己的主要研究对象，把信息问题作为一门科学来研究，并把它同人类认识世界和改造世界的命运和前途直接地有机地联系起来。这在科学发展史上，是破天荒的第一次。正是由于信息科学的崛起和发展，自然科学的体系才初步完善起来。物质、能量和信息，三足鼎立，三位一体，互相依赖，互相制约，互相支持。”

“怎样来理解物质、能量和信息这三者的关系呢？”王永明问道。

“有人认为，人类发展有三个里程碑。第一个是利用客观物质并导致产生人造物质，第二个是利用能量，第三个就是利用信息。”

“关于利用信息，我们已经讲了不少。那么，什么是物质，什么是能量呢？”叔叔顿了顿说：“世界是物质的，小到原子、分子，大到宇宙、天体，都是物质。”

“物质是运动的，度量物质运动的一种物理量叫能量。位能、动能、热能、电能、磁能、光能、化学能、电子能等都是能量。”

“人类认识物质最早，现在还在继续深入地认识之中。质量守恒定律告诉我们，在任何与周围隔绝的物质系统中，不论发生什么变化，它的总质量始终保持不变。后来，人们又认识了能量。19世纪，又认识到了能量可能相互转换，并且在转换的前后，总量保持恒定。这就是能量守恒和转换定律。”

“至于物质和能量的关系，那是在1905年爱因斯坦提出了著名的质能关系式之后，人们才认识到质量和能量可以互变，质量守恒和能量守恒可以合在一起，称它为质量能量守恒定律。”

“信息是反映物质和能量的形态、结构、状态特征的，可以用仪器、仪表和各种传感器探测它，它会以各种代码、参数形式表示出来。如果从人身上传出，则以声音、动作、语言、文字、图像、表格等形式出现。”

“因此说，信息不等同于物质，也不等同于能量，信息与物质、能量有着本质的区别。但是，信息与物质、能量又有着密切不可分割的联系。”

“信息与物质的联系是显而易见的。现代科学表明，信息的产生、表达、传递、存贮等是离不开物质的，要以物质作为基础，作为载体。信号、符号、声波、电磁波是表达信息、传递信息的物质载体。没有电磁波，电台、电视台就不能传送信息；没有声波、没有语言文字，人们就无法交流思想、交流信息。而磁带、磁盘、书籍、杂志等，则又是存贮信息的物质材料；人的大脑是加工与存贮思维信息的高度组织起来的物质器官。可见，信息的存贮也离不开物质，没有物质材料作为载体，信息就无处存身。因此，决不可能有不依赖于物质而存在的信息。”

“信息也离不开能量。信息的获取、传递都离不开能量，而能量的转换与驾驭又离不开信息。比如，一个现代化的防空系统，需要有强大的能量来维持系统的运转，才能获得防空信息。雷达装置的运转，要用电能发射无线电波，才能获得有关目标物，如飞机、导弹、运载火箭之类的坐标，速度、航向等方面的信息。同时，如果要摧毁敌方的目标，则需要有强大能量的打击武器，如核弹头、导弹等，但是，要驾驭这些具有巨大能量的打击力量，则又需要准确无误的信息。当雷达搜索到有关目标物的信息后，要通过信息传输系统送到指挥控制中心，并且利用电子计算机算出导弹发射的信息，如发射的时刻、发射的轨迹等。有了这些信息，控制中心才能下达指令（信息），发射出导弹，从而驾驭巨大能量去击中敌方的目标。否则，如果没有准确的信息去控制核弹头、导弹，那么，这些有巨大能量的打击武器，只不过是一个盲目的破坏者。可见，获得信息、传递信息以及信息的转换等都需要能量，而能量的驾驭又离不开信息。能量的作用在于做功，信息的作用在于提供知识。”

“叔叔，您讲的这些，是信息与物质、信息与能量的关系。能不能再介绍一下物质、能量和信息三足鼎立，三位一体，相辅相成的关系呢？”丁大力问。

“当然可以。我之所以要介绍信息与物质、信息与能量的关系，就是为了能使你们更透彻地了解物质、能量和信息这三者的关系。”叔叔面对着丁大力不紧不慢地说：“就拿你刚才打电话把今天不回家吃午饭的信息传给你妈妈这件事来说吧。你得先拿起电话听筒，然后拨动号盘，电话接通后，你的发声器官发出声音，话筒把声信号变成电信号，电信号沿着电线传到你妈

妈那儿，你妈妈拿着的听筒又把电信号变成声信号，这才能使你妈妈听到你的声音，明白你今天中午不回家吃饭。”

“你们看，就在这么一个简单的打电话传递信息的过程，哪一部分少得了物质和能量呢？类似这样的例子，在我们的生活中可以说是俯拾即是。人类一切有目的的过程，从社会生产到日常生活，都少不了物质、能量和信息的传递，可以说都是物质流、能量流、信息流的汇合过程。”

“比方说，做一件服装，先把布料放到桌子上，经过对人的长度、胸围等的测量，裁剪，缝纫，钉扣，熨烫，最后变成成衣，剩下的是碎料、线脚。”

“在这个过程里，物质流是明显的，布料、桌子、尺、剪刀、缝纫机、针、线、钮扣、熨斗，直到碎料、线脚，都是物质。”

“能量流也比较清楚。用手去拿布料，把布料放到桌子上，用尺来作长度、胸围测量，将测得的值转换成服装尺寸，用剪刀裁剪、碎料分离，用缝纫机缝制，锁眼钉扣，用熨斗熨烫等，这是一个能量定向流动和转换的过程。”

“信息流却比较隐含。但仔细考虑也不难明白。用手拿布料，把布料放到桌子上，得由大脑发出命令才能完成；用尺来测量长度、胸围，将测量的值转换成服装尺寸，用剪刀裁剪，这都需要靠人的经验；缝纫机的启动和停止少不了人去指挥；锁眼钉扣，用熨斗熨烫衣服依赖于人的技术。很明显，如果没有正确、及时的信息流的加入，合格的成衣是根本做不出来的。”

“物质可以用来加工成工具和机器，能量被用来使工具和机器动作及做功，信息的作用则是使工具和机器按预定的目标工作。三者相辅相成，组成了一个和谐有机的统一体。”

“细敏，奶奶已把饭做好了，你帮忙把这锅饭拿到客厅里去先凉着。”奶奶正在厨房里忙乎，要细敏帮一下忙。

“来了。”陈细敏边说边去把一锅饭拿到客厅，把饭扒松，打开锅盖凉着。

叔叔指着这锅烧好的饭，继续对大家说：

“再举一个你们都熟悉的简单的例子来说明问题，就拿这锅饭来说吧。有一句俗语叫‘巧妇难为无米之炊’，它十分生动形象地刻画了这三者之间的关系。表面上看，它强调的是米这种物质在做饭的过程中是绝对必要的。不仅是米，还有水和炊具。没有这些物质，做米饭只是一句空话。”

“但是，光有米、水和炊具还不够，还必须要有能把米煮成熟饭的能量，奶奶煮饭靠的是煤气这种能量，当然，也可以靠燃烧本柴、煤炭来获得，也可以由液化气、电力、煤油等来提供。”

“现在，已经有了做饭的物质和能量，有了做饭的基本条件，但是，如果没有一个观察信息、掌握火候，并根据这个信息来控制整个炊事过程的巧妇，那么，美味可口的米饭也只能是海市蜃楼。即使有了人在操作，但如果他是一个不善于观察和利用信息的‘拙夫’，那么，他势必把这些上好的材料做成难以下咽的夹生饭，或者做成无法入口的炭焦饭。”

“因此，米、火、巧妇，是做出一顿美餐所缺一不可的三项基本条件，是物质流、能量流、信息流‘三流’的汇合。然而，这并不是说，物质、能量和信息三者彼此彼此，半斤八两，平分秋色。事实上，在不同的具体条件下，‘三流’所处的地位是不同的，它们所起的作用和所作的贡献也不一样。”

“米、水和炊具提供的是形体，煤气提供的是活力，信息提供的是灵魂。在做饭这件有目的性的事情中，只有信息是直接体现目的的，而物质和能量

则是实现目的的手段。在这个意义上，信息是至高无上的、不可取代的，而物质和能量的具体形式则是可以替换的，不是唯一的。可以利用这种形式的物质和能量，也可以利用那种形式的物质和能量，但是，信息则必须是唯一的。”

“因此，物质和能量的具体形式是次要的，重要的是信息本身。当然，如果没有任何物质材料，也没有任何能量形式，信息也就不可能发挥作用，我们强调信息的作用，是在三位一体的基础上来论述的。信息的统帅作用离开了物质和能量就成为空中楼阁。所以，信息是统帅，是灵魂，这是有条件有前提的。总的原则是，不能离开三位一体来谈论信息的作用，也不能离开三位一体来谈论物质和能量的作用。三位一体，各司其职，既不能互相割裂，又不是绝对一视同仁。这才是信息、物质和能量之间的关系的本来面目。”

“听了您刚才讲述的这些内容，我现在才真正地体会到，信息在人类的生存和发展中所占有的重要的地位。人类一日也不能缺少信息。”王永明若有所思地得出结论。

叔叔赞许地点头说：

“是这样的。正因为如此，当信息科学的主要研究内容瞄准信息的运动规律和利用信息的原理时，人们就需要进一步地探讨信息的本质特性了。”

“信息主要具有哪些本质特性呢？”细敏忍不住插嘴问。

“信息的本质特性与信息的定义有密切的联系，它也同信息的定义一样，既简单又复杂。这就像我们过去常玩的万花筒一样，几块有颜色的玻璃，随着筒的转动，可以变换成许多不同的图案。”

“通常来说，信息拥有几十种特性，这是就信息的整体概念而言的，具体到某一条信息上，可能就没有这么多的特性了。但是，即使是一条极为普通的信息，它也可以拥有几个方面的特性。我可以向你们作些简要的介绍。”

“比如，信息具有真实性。信息应该是客观事物的真实反映。不符合事实的信息，既害了别人，也害了自己，非但毫无价值，反而会起到相反的作用。所以，真实是信息的中心价值，也是信息的物质基础。”

“信息具有滞后性。信息发生于事实发生之后，先有了事实，然后才能有信息，信息再快也落后于事实。例如，报纸和广播里的新闻报道，是事实在前，消息报道在后。”

“信息具有预示性。信息发生在它所预示的事实之前。例如，我们经常收听的天气预报就是预示信息在前，事实在后；企业所做的市场预测也是信息在前，事实在后。”

“信息具有时效性。信息是有一定寿命的，在某一段时间内，信息可以转化为价值，但如果转换不及时，则时过境迁，过时的信息不但分文不值，而且可能有害。”

“叔叔，您说过时的信息分文不值，我能够理解，比如昨天发布的天气预报，我今天才知道，那么这就是过时的信息。对我来说，这昨天的天气预报，确实不能起什么作用了。因为今天的天气情况，我已经体验到了，用不到这一信息。但是您说有害，我却有点想不到。”细敏不解地问道。

“这个问题好解释。”叔叔自信地说：“我们按照过时的信息来决定我们将要做的事情，由于过时的信息已不符合现在的实际状况，因而也就会使我们犯错误了。例如，随着改革开放，穿西服的人逐渐增多。穿西服就需要戴领带，某些厂家获得这个信息以后，由于转换不及时，等到生产的大量领