

伊 林 著 作 选

第 六 册

自动工厂

符 其 珣 译

中国青年出版社

9
/6

N49
53/6

伊 林 著 作 选

第 六 册

自 动 工 厂

符 其 珣 译

中 国 青 年 出 版 社

内 容 提 要

《自动工厂》——这是机床的历史。作者阐述了从人类最早所用的古代车床发展到把工人极大部分体力劳动解放出来的现代自动机床，以至一切机器完全自动管理的自动工厂的发展过程。

在这里，作者是把机床的历史和人类的历史联系起来的，而且特别指出，技术的发展跟社会的发展、跟人民的生活有多么紧密的联系。

М. ИЛЬИН
ЗАВОД-САМОХОД
«ИЗБРАННОЕ»
ДЕТГИЗ
МОСКВА 1958

伊林著作选总目

第一册	十万个为什么	董纯才译
第二册	不夜天	邹信然译
第三册	黑白	祝 贺译
第四册	几点钟	祝 贺译
第五册	在你周围的事物	王学源译
第六册	自动工厂	符其珣译
第七册	原子世界旅行记	王 汶译
第八册	人怎样变成巨人〔第一部〕	王 汶译
第九册	人怎样变成巨人〔第二部〕	王 汶译
第十册	人怎样变成巨人〔第三部〕	王 汶译

目 次

名字、童话和东西·····	1
故事的开端·····	2
古老车床和流动车工的故事·····	5
沙皇车工和农奴时代的技师们·····	10
工厂和手工业的斗争·····	18
机床在继续改变中·····	25
机器和大炮·····	28
历史的新阶段·····	34
又是一次技术上的革命·····	38
车床、钢铁和车刀·····	44
手、手柄和按钮·····	47
机器会“感觉”，会“思想”，会“说话”·····	48
科学创造机器·····	54
技术大道上的障碍物·····	56
科学加入了战争·····	59
科学和计划·····	62
机器的大脑和神经·····	63
自动车间·····	66

再抄几页日记·····	72
机床、国家和人的历史·····	77
大自然的征服者·····	83

名字、童话和东西

时常会有这样的情形：一种东西还没有出现，它的名字却早就在世间流传了。



譬如说，人们老早就讲到关于自动飞行毯的童话。而当飞机一出现，人们就给它取上了自动飞行机这个名字^①。

很久以前，人们就不断地幻想：最好使纺车能够自动纺纱，车轮能够自动滚动，锯子能够自动锯木头，斧头能够自动劈木柴。

如果人们真的想出了一种东西，能够帮助人的两只手工

^① 俄文里飞机叫самолёт，字面上有自动飞行的意思，飞毯是 ковёрсамолёт，意思是自动飞行的毯子。——译者注

作，或者帮助人的两只脚跑路，就会给它取上一个很象童话里那些东西的名字，什么自动纺机啦，自动飞行机啦，自动弓箭啦，自动枪啦^①。

我们的老朋友自炊壶^②，它这个名字又何尝不是从童话里来的？它的意思就是自己炊煮的壶。

这些名字也好，童话也好，东西也好，都是几千年来人民中间一些善于幻想、善于发明、善于制造的能工巧匠、童话作家、创造家创造出来的。

童话实际上表示了人们的一种意向。童话里每一种东西的名字其实就是未来发明的预告。

从父亲到儿子，从祖父到孙儿，人们的脑海里不断起伏着关于奇妙的自动工具的幻想。

一位木匠用斧头砍伐云杉或者把它锯成木板的时候，他远远地看到了自动砍木机和自动锯板机的幻影。

幻想的童话果然变成事实了吗？童话里东西的名字果然变成真正的东西了吗？

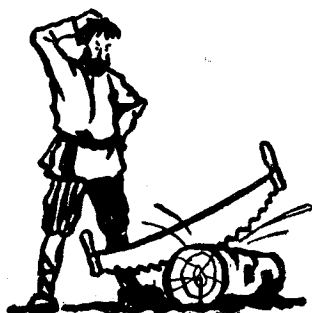
下面要讲的，正就是有关这方面的事情。

故事的开端

童话里的人物会下这样的命令：

① 这里自动纺机等等都是照俄文字面上的意思直译的，自动纺机是一种纺车，自动弓箭是一种弓弩，自动枪是一种火绳枪。——译者注

② 自炊壶一般译炊壶，是苏联一种烧茶的工具，俄文里这个名字的字面上意思是自己炊煮。——译者注



“自动斧头，砍呀！”

“自动锯子，锯呀！”

于是，斧头自己砍起来了，锯子也自己锯进木头里去了。童话里的斧头和锯子，可以不用人去动它们，就自己工作。

自动斧头和自动锯子也用不着人眼指挥。

自动斧头自己会看见应该向哪里砍去。自动锯子自己会感觉到应该在什么地方锯进木头里去。

它们连人的头脑都用不着。人可以走开。它们会代替他来考虑，来做一切事情。

自动工具在童话里把人类的手、脚、眼、甚至于头脑都从他力不胜任的繁重工作下面解放出来。

那么，这种童话里的工具，究竟能不能在实际生活当中创造出来呢？

人类在变成人的第一天起，就已经开始创造这些工具了。

第一，他先把自己的牙齿和指甲从力不胜任的工作下面

解放出来。

他不再用牙齿来咬开坚硬的骨头，却用石块来敲碎它。他不再用指甲来挖植物的根，却用尖棒把它们从地里掘出来。

他用石块敲击石块，用大自然改造大自然。

同时，他也改造了自己——从猿变成了人，变成了能制造工具的生物。

我得把我的故事从原始人类和他的工具讲起。要不是这样，我这个故事就没有法儿讲。

从石锤和尖棒到自动工具，中间还隔得很远很远。但是这总是人类逐渐征服大自然、叫大自然为他服务、在几十万里一步步走过来的漫长道路的开端。

要把人类怎样逐渐从许多大自然能够代替他做的工作下面获得解放——记叙出来，很可以写成一本厚厚的书。

当人学会使用石块来敲碎硬果和骨头的时候，他解放了他的牙齿。

当人学会用狗来嗅辨野兽的气味的时候，他解放了他的鼻子。

当人驯服了马骑到马背上的时候，他解放了他的两条腿。

当人迫使水和风为他转动磨坊里的水轮和风车的时候，他解放了他的双手。

大自然根本就不想过问人类的事情。拿水和风来说吧，它们



自己的事情还少吗？冲击石块啦，冲刷河岸啦，赶散天空的乌云啦，……

但是人强迫风和水去做人类的工作，要它们去参加人类的劳动。

人用它们强大的力量来代替自己肌肉的力量。这样一来他确实得到不少好处。就只说一座水力或风力磨坊，一天之内磨的面便抵得上一百座手工磨坊。

但是这完全不是说，人类建立了风力磨坊之后，他的双手就没有事了。双手虽然从推动磨盘这个吃力的工作下面解放出来，却还可以做别的更复杂的工作，比方说为那座磨坊制造齿轮或者做管理的事情，把风车的叶板依照风吹的风向校正。

古老车床和流动车工的故事

我不打算在这里叙述工具的全部历史，因为这样要花费很多时间。我只拿一种东西来谈，这就是车床。一谈到车床的历史，你就会清楚地看到，人类是怎样逐步地把自己的手和脚从令人疲劳的单调的工作当中解放出来的。

最古老的一部车床的样子，刻在埃及大臣佩托齐利斯的墓碑上。

车床旁边有两个人坐在地上。一个人手里握着车刀，紧压在被车制的物件上。另外一个人两手拉着一条绕过车床轴上的绳子，旋动着这个被车制的物件。

这里有四只手在工作。

有一位罗马工匠的墓碑上，刻着另外一部也是极古老的

车床，在这种车床上，被车制的物件是由弓拉着转动的。

弓的弦绕过车床的轴。工匠一只手把弓前后移动来转动被车制的物件，另一只手握着车刀。

人们打仗和打猎用的武器就这样在工匠的作坊里用了。

象这种用弓来旋转被车制物件的车床，就在现在还可以在钟表店的工场里找到。

古老的手动工具并不是一定会退出舞台的。在这个机器统治的世界里，它们仍然存在着，躲藏在某些仍然保有手工劳动的角落里。就象巨大的爬虫的渺小的后代蜥蜴，到现在还躲藏在岩壁的裂罅里。

车床假如不大，那一个人就可以同时握车刀和拉动弓弦。假如是一部大车床，那又得要两个人——四只手——来做了。

于是，在中世纪出现了一种车床，它的转动不用手而用脚。

直到现在，还保存着一些古代的雕刻画，上面画着工匠在工作中的情形。

当中有一幅画的就是车工工场。

一位满面胡髭的工匠站在车床旁边，双手正紧握着一柄木工车刀。在他的头顶上，有一把长弓装在天花板上。弓弦中央结着一条绳子，垂下来绕过车床的车轴，系到车床的踏板上。

工匠用脚踏动踏板。绳子给踏板拉了下去，带动车轴转了几转。这时候，车刀就切入木头里，削下一些木屑。

接着工匠松开了踏板。弓弦就象弹簧一样把绳子拉了上去。

工匠同时把车刀从被车制的物件上退回来。车轴向相反方向空转了几转。

就在那墙壁上，有一条长木条，上面有许多孔。孔里插着各式各样不同用途的木工车刀。

车床旁边是一把安乐椅，椅脚车得非常精巧。这椅子快要完工了。看得出，这位工匠现在正在做这把椅子。

一部中世纪的车床就是这样画在雕刻画上的。

其实，我用不着搜寻什么旧书或雕刻画来讲古时候的车床是什么样的。我只要向自己的脑海里去搜索一下就已经够了。

因为在我幼年时代，我还看得到那种需要工匠手足并用的车床。

当时流动的制车轮的工匠是用这种车床来车制车轮的轮毂和辐条的。

当时的流动车轮工匠，和流动铜匠或流动磨刀匠一样，并没有自己的作坊。

铜匠在街上走来走去，喊着：

“焊接，镀锡，修补锅子！”

磨刀匠也跟着叫：

“磨刀子！磨剪子！”

当人们给他们工作的时候，他们就当场在院子里或街道上干起来。



至于那周游各地的车轮匠，他们跟石匠或挖土工人一样，要到包工头、某个伐木工场的老板或者杂货店老板那儿去找工作。当时的杂货店是售卖铲子、洗衣盆、车轮以及别的木器的。

车轮匠从特维尔省的某处乡村跑到城市里去，袋里带着他的简单设备：各式各样的木工车刀，一些铁的螺钉，一个铁的手架。

他把他的车床就在雇主的院子里当场支架起来。

他用方木头装起床座，然后装上两个支架，预备把要车制的物件夹在这两个支架中间。一个支架上面装了一个螺钉，这个螺钉可以在支架里前后移动。另一个支架上装着一个固定的尖杆。要车制的物件就夹牢在螺钉和尖杆这两个“顶针”中间。

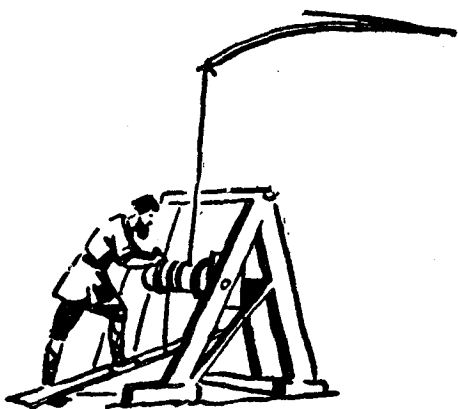
现在只要添上一个装置，使要车制的物件在车制的时候会旋转。

车轮匠用铁钉把一段有弹性的木杆或是一把拉紧着的弓钉在天花板上。

他把一条坚韧的细绳系到木杆上或是系到弓弦上。绳子的另一端绕过了要车制的物件，再系到一块可以摇动的木板——踏板——上。

现在，只要再向车床上安装一个手架，就可以开始工作了。

踏板和手架——从字面上就可以看出，这车床是要用手脚一起操作的。



而他也是这样工作的。

工匠的一只手握着车刀柄，把它靠在手架上。另一只手操纵这车刀沿着手架移动。一只脚踏动踏板。

车刀切进木头里发出啞啞声，木屑从它的钢质刀刃下面飞出来。车床的轧轧声、踏板的有规律的拍拍声跟车刀的啞啞声互相应和着。

工匠就这样接连几小时在车床的合唱声里工作着。

这工作是很辛苦的。需要长时间用一条左腿站在地上。一条腿担负着双倍的重荷。

而右腿和双手也并没有得到休息，一直在忙着。

最不好的是工作当中有一半时间白白浪费了。

车制的物件一会儿向这边转，一会儿向那边转。它反向转的时候，车刀一定要退出，正向转的时候，车刀再靠拢去。

很久以前，发明家就在想，要怎样做才能使车床的轴老是

向一个方向转。

这是一个非常困难的问题：把断续的转动变成连续的转动。

人们在著名的意大利艺术家和工程师列奥纳多·达·芬奇^①的手稿里找到了一张画，上面画着一部会连续转动的车床。在那里不用有弹性的木杆，也不用弓弦。

达·芬奇很明白，弓弦不但在战场上已经没有用武之地，就是在工场里，也早应该退休了。



要使踏板能带动车床连续转动，在踏板和曲轴之间应该装上一个连杆。连杆可以象手摇动一个曲柄一样地摇动车床上的曲轴。

这是一件很大的发明。

但是它并不是一下子就为自己在实际应用当中争得地位的。

你知道，要建造一部这样的车床，比一般只装有木杆或弓弦的那种要困难得多。

沙皇车工和农奴时代的技师们

我在列宁格勒的一个博物馆里看到一部用皮面装订的大书。

皮面的正中央压出了一幅金色的画，上面画的是一个太

^① 列奥纳多·达·芬奇是意大利的伟大的艺术家和学者，生活在1452-1519年。——原书编者注

阳和一只双头鹰。在书里第一页上，可以看到两个字母：“П. П.”。

这两个字母表示“彼得一世”，想来大概是他亲笔写的。墨迹已经因为年久变得很暗淡了。

这本沙皇读过的究竟是什么书呢？

这本书叫做：《车工技艺大全》。

彼得一世不但是个木匠，而且还是个车工。他在空闲的时候喜欢在车床上工作。有一次，他用象牙和黑檀木车了一个极复杂的东西——有二十七个烛台的枝形挂灯。正是在他的命令下，这部普留米尔的著作《车工技艺大全》才从法文译成了俄文。

这本书的原本有很长的题名：

车制或精制各种车件的工作术，书里除车床的构造和它的各部分以及怎样车制木质、象牙和金属物件的方法以外，还可以看到几种车椭圆和人象的精致机器，总之是一切车制术上最珍秘的方法等。

内容非常新颖，是学习车床术的人必读的书。

这部书上有许多图，画着各种式样的车床。这里面也有装着木杆或弓弦的那种老式车床。但是也有些新式的车床，已经可以把车工脚从踏动踏板的工作当中解放出来。

一位助手用一个手柄摇转一根大轴，轴上装有一个皮带轮。一条皮带在这个皮带轮和另一个皮带轮之间奔驰着，带动了车床轴。