



少年自然科学丛书

在未来的田野上

ZAI WEI LAI DE TIAN YE SHANG

张 玺 陶鼎来 等著

編 者 的 话

这本书里所收的八篇科学小品,都是我国科学工作者根据科学上已经达到的成果作为基础,用科学推理的方法,描绘出了未来田野上的一些灿烂的远景。书中谈到的有:未来的谷物收获机可以边收割作物,边脱粒、烘干谷粒,并把粮食直接送入仓库。未来的中耕机能把中耕、除草、施肥、除虫、防病的任务一起完成。一艘万吨的双身塑料捕捞船,装有超声波鱼群探索器,以及各种捕捞机器和各种轻巧的加工机器,只需少数人管理,就能担任捕捞和加工任务。人们用固沙粉剂、新肥料,以及一种能制造肥料的细菌,能使贫瘠的沙漠生长出繁茂的植物。对付我国西部地区高山上的冰雪世界,将来要利用地热制造出许许多多人造小太阳,叫冻雪消融,改变戈壁为绿洲。为了增产粮食,我们将来要大大提高日光的利用率,增强农作物叶片的光合作用。人们使果树通过锻炼、杂交、接种疫苗等方法,来增加抵抗力和免疫力,避免病虫害。南果北移、北果南移的工作,也将得到新的成就。

少年读者看了上面的简单介绍,一定很向往这个远景,

希望早日见到这样美好的田野吧。其实,这八篇短文里谈到的还是改造自然的极小的一部分哩。就拿这极小的一部分的理想来说,要实现它也不是轻而易举的,而要经过辛勤的劳动、反反复复的科学实验之后,才能有所创造。比如书中提到的各种新技术,不论自动化的机器也好,不论灵巧的仪表也好,它们终究是人们劳动创造出来的;管理它们也需要人们的劳动。它们靠了人们的劳动,才能为人们服务。在将来,对人们的劳动要求将是更高更复杂。我们要征服田野、海洋、天空,就得花上许许多多时间许许多多劳动啊!我们决不能等待大自然的恩赐,它是不会恩赐给我们什么的,人类社会从来是靠劳动发展起来的。如果认为将来有了机械化、自动化等新技术后,我们只要坐享其成,吃吃玩玩,不要再从事劳动了,这是完全错误的,是资产阶级的思想。

改造自然的斗争,是社会主义事业不可分割的一个重要部分。解放后,在中国共产党和人民政府的领导下,我国人民在这方面做了不少工作。但是,改造自然是无限的,还有许许多多工作等待着我们去做。少年读者是社会主义事业和共产主义事业的接班人,所以,现在就应当胸怀大志,刻苦钻研,懂得科学道理,学会劳动本领,并且首先要以毛泽东思想来指导行动,学习大寨人、大庆人那种艰苦奋斗的精神,勇于向自然展开斗争,将来才能使理想成为现实。

1965年11月

目 录

编者的话 · · · · · 1

未来的农业机器 · · · · · 陶鼎来 1

海上工厂和海底农场 · · · · · 张 玺 11

锁住黄龙、绿化沙漠 · · · · · 黄兆华 24

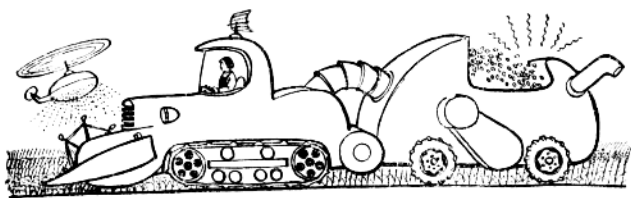
冰川苏醒的时代 · · · · · 袁远荣 36

巧妙的植物激素 · · · · · 罗士韦 44

叫害虫自投罗网 · · · · · 忻介六 56

向太阳要粮食 · · · · · 赵同芳 65

奇异的果树 · · · · · 沈德绪 75



未来的农业机器

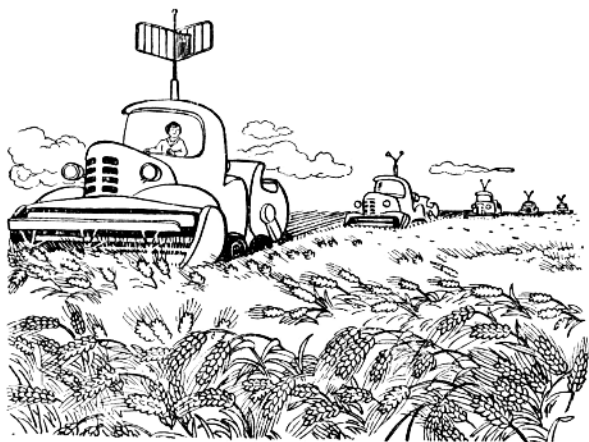
陶鼎来

在我们国家的田野上，早就出现了拖拉机和联合收割机。当人们看到大片田地，在拖拉机铁犁下翻起黑泥的浪花，或者看到联合收割机在一片金黄色的麦田里工作，刹那间收割了大批庄稼，人们心里就会感到无限的兴奋。使用现代化的农业机器，能够大大提高农业生产水平。但是，现在的农业机器，还是要不断改进的；经过科学家的研究，未来的农业机器，将会出现新的奇迹。

那么，未来的农业机器，到底是什么样子的呢？

几十年后，在麦收时节，这时如果你到田野里，就能看到这样一幅美丽的情景：在一片金黄色的麦浪里，排列着一排机器，在第一台机器上坐着一个穿工作服的人，操纵着一些电钮。在第一台机器的斜后方，是一台连一台的同样的机器，上面却看不见人。这些机器有些像现在的联合收割机，又有些像现在的拖拉机，仔细看看又都不像。它们整齐地在大片的田地上开过，翻起一片黑色的泥土，与未收割的金黄色麦田形成了鲜明的对照。

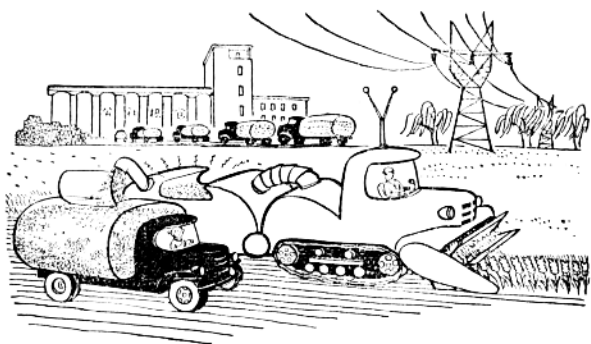
这叫什么机器呢？这种机器从外表看，与现在的谷物联合收割机差不多，但是用这种机器，不但人



们可以直接从田间收到麦粒,而且还可以在收割脱粒以后,立即把麦粒进行烘干。如果你伸手去摸摸,谷仓里面的麦粒还热烘烘哩!

用现在的联合收割机收到的麦粒,一定要送到晒场利用日光晒干或利用烘干机烘干。如果不晒干或烘干,麦粒就会霉烂变质,而要晒干或烘干,就需要花很多人力或燃料,工作效率很低,有时遇到天气不好,难免造成损失。麦粒烘干,需要热量。其实现在的联合收割机在工作时,有许多热量却浪费掉了。如收割机上的发动机,在工作时有一大部分热量需要利用水箱和风扇散发到空气中去。机器收割下来的麦秆,正是很好的燃料,但却不能不丢到地下。能不能利用这些热量在小麦的收获过程中直接烘干麦粒呢?未来的机器解决了这个问题,充分运用了机器收割时所带有的热量,做好烘干工作。这样,就再也不需要其它晒场烘干作业了,收获的麦粒可以直接送到仓库里去。

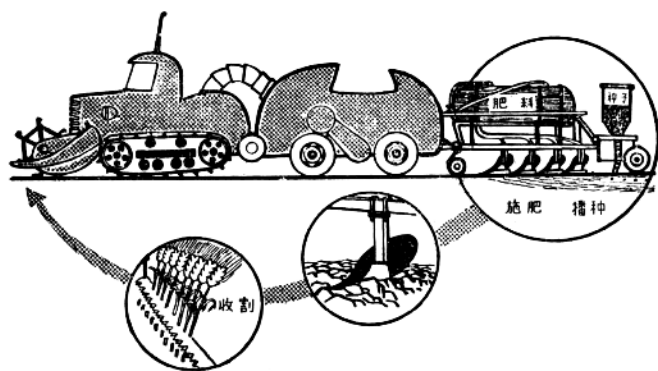
我们知道,现在的联合收割机所用的动力是由内燃机供给的,需要烧柴油或汽油。既然收割的麦秆里有很多热量,自然会叫人想到为什么不用这些热量来开动机器呢?未来的谷物收获机的是这样



的。它是以麦秆加工时放出的能量来开动机器的，这真是解决动力问题的好办法。

说到这里，就可以明白为什么机器开过后，在田里看不到机器吐出的麦秆了。原来麦秆中含有许多宝贵的东西，通过机器的加工，不仅能产生一部分热量用于烘干作业和提供机器所需要的动力，而且还能提炼成酒精一类的贵重产品。现在收获小麦的时候，麦秆由收割机吐到地面上，由于麦秆占的体积很大，搬运不便，既影响了田间的清理工作，又造成大量麦秆不能充分利用，浪费的确很大。将来人们有办法在机器内以很高的速度加工麦秆，使小麦的价值大大提高，又免去了庞大的麦秆运输工作。

另外，我国大部分地方，气候条件好，在收小麦



以后,地里能再种一季作物,但时间很紧,一定要马上翻地播种。现在为做好这些工作,需要用许多不同的机器,像犁呀、耙呀、镇压器呀、播种机呀等等。它们一个个分开作业,要有很多台拖拉机和很多人参加工作,才能把地整好,把种子播上。有时遇到大风,耕翻了的土壤来不及马上碎土镇压,土壤被吹干了,种下去的庄稼也长不出来。未来的机器就不同了。上面所说的机器,不仅能收获小麦,而且还装着很多种不同的工作部件,紧接着小麦收割,就马上把地耕好、整好,把种子播上,同时还施下肥料。所以它既是收获机,又是整地机,还是播种机和施肥机。在机器的下面,可以看到很多管子通到地面上,那便是下种管和施肥管。

那么,肥料是从哪里来的呢?麦秆加工时的副产品有许多贵重的有机质,同时机器上的电力设备能够把空中的氮固定下来,这就成了肥料。

有了这样的机器,就可以省下许多别的机器和人力,而且节省了时间,使种下的庄稼能够大大增产,对农业生产的管理也方便多了。但是,仅是这样还不够。未来的农业机器还是高度自动化的机器。一台联合收获机所做的那么多作业,全部都是自动完成的。驾驶机器的人,只需要操作一些电钮,掌握住方向,叫机器在田里走一遍就行了。而且,只要有一台机器是由人驾驶的,在同一块田里的第二台、第三台……机器就再不需要人驾驶了。遙远控制技术,会叫这些机器与第一台机器并行作业,一直到把整块田的小麦都收回来,田里的土地全部翻耕播种完毕。

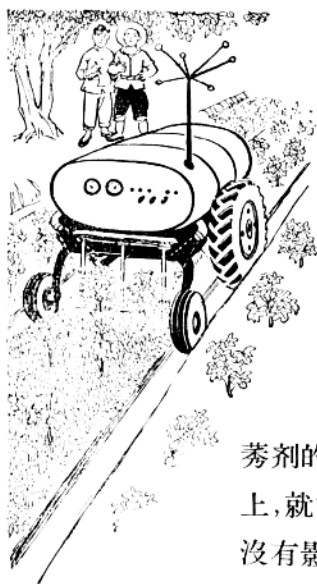
当然,上面所说的收获耕种联合机,并不是唯一的农业机器。在麦收季节以外的时间里,根据不同作物和不同作业的要求,还有多种多样的其它机器。像棉花栽培中所用的田间管理机器就是其中的一种。

棉花是十分娇嫩的作物,在整个生长过程中,需

要精细的管理。如果田间土壤板结，杂草很多，棉苗的生长就要受到影响。现在的中耕机，已经很好了，但是存在一个问题，就是中耕锄齿上没有眼睛，驾驶人员一不小心，就会把棉苗铲掉。为了减少操作中的损失，一般只有把锄齿安装得离棉苗远一些。这就只能铲掉离棉苗远的草，对威胁棉苗生长最厉害的近处的草，反倒铲不掉。不仅如此，现在的中耕机，不能开得太快，太快了驾驶人员来不及掌握，即便把锄齿安装得离棉苗远一些，也还是有可能在机器摆动的时候把棉苗铲掉。因此机器只能在人能够操纵的速度下进行工作，提高效率就受到限制了。一天工作下来，人也十分劳累。显然，这些问题在将来一定要解决。

未来的中耕机，才是真正能够精耕细作的机器。首先是在中耕机上装上了“眼睛”。光电装置虽然感觉快，用它来指挥机器工作，本来应当比由人来驾驶灵敏得多。但要应用光电装置，必须使它能够鉴别哪些是棉苗，哪些是杂草，才不至于反而铲掉了棉苗，留下了杂草。这在现在还有困难，在将来却不成问题。

有了“眼睛”，还不能完全除掉最靠近棉苗的杂



草,因为锄铲终究不能离棉苗太近,如果太近,即便锄铲没有碰到棉苗,土壤的移动也会使棉苗受伤。要做到彻底除草,还得依靠化学办法。未来的中耕除草机,除了装有光电控制的锄铲外,还有喷射化学除莠剂的装置。除莠剂喷到杂草上,就能把杂草杀死,碰到棉苗却没有影响。

在棉花需要中耕除草的时候,往往也是需要追施化肥和防治病虫害的时候。在中耕除草机上,还要加上在棉株两旁开沟和施用化肥的装置,和向棉株喷射防治病虫害的药剂的装置。这样的机器在田间走一趟,就把中耕、除草、施肥、除虫、防病的任务都完成了,怎样能不提高产量,不提高效率呢!

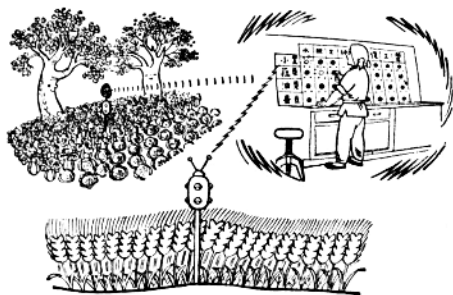
由于各种新技术的采用,未来的农业机器,在性能上当然细致得多,精确得多。机器代替手工的优

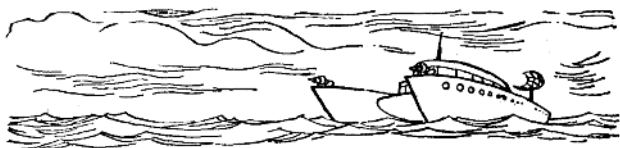
越性是在工业上早就证明了的,在农业机器上必然也是如此。

但如果只是机器本身的性能得到改进,指挥机器还是靠一套老办法;如果对什么时候耕地、播种,什么时候浇水、施肥,地耕多深,肥施多少,都还是凭人的眼睛观察来决定,那还远远不能发挥机械化的优越性。在未来的田野上,随着许多新型机器的出现,也会有新的科学的指挥系统建立起来。你可以看到每隔一个不远的距离,就有一所控制站,在那里安装着精确测定有关土壤、气候、作物等变化生长情况的各种仪表,随时发出各种指示信号,和控制着一些自动装置。田间的情况不断地反映到控制站来,人们只要看到那些仪表的自动记录,就知道什么时候该用什么机器到田间如何作业了。当土壤里的水分逐渐蒸发减少到有碍作物正常生长的时候,控制站的一个红灯就亮了,同时田间的喷灌系统就自动开始工作,雨点从喷头洒到土壤里。到土壤水分增加到适当的含量时,喷灌自动停止。当作物生长过程中缺乏哪一种营养时,不等人的眼睛观察出来,仪器早就发觉了,并且在记录上作出讯号,人们可根据指示进行追肥作业,或是由仪器直接控制自动装置,

把所需要的肥料溶化到灌溉水里，喷到土壤中去。有了仪表，遇到病虫害，当然也可以提早发觉，便于人们用各种药械去根本消灭它们。

田间管理的仪表化和自动化是未来农业机械化的重要特征，在农事作业上应用各种新技术的前途太广阔了！不过，不论是自动化的机器也好，灵巧的仪表也好，它们终究是人们劳动创造出来的，它们靠了人们的劳动才能为人们服务，而且对人们的劳动要求更高更复杂，如果认为自动化后人们不要劳动了，那是完全错误的。





海上工厂和海底农场



张 玺

海洋占地球面积的 70% 以上，同时海洋的深度也是无可比拟的，它的平均深度大约有 4,000 米，最深的海沟竟达 11,000 多米。在这样一个无边无底的海洋世界中，生活着数十万种奇奇怪怪的生物，蕴藏着数以亿万吨的食品、轻工业和医药用的原料。20 世纪科学发展的程度，虽然已经能够使用机械化的渔轮和网具，从海洋中捕捞近千万吨的水产品，以及对许多种鱼、贝、藻类进行人工或半人工养殖，但距离用最新科学技术开发利用海洋生物资源，还差得

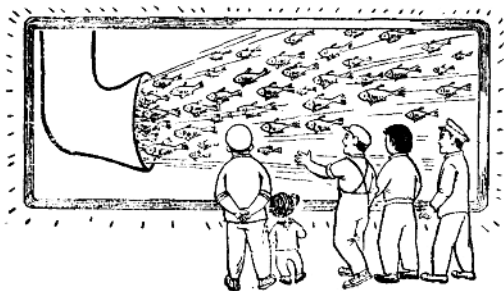
很远很远。

未来海洋渔业的捕捞、加工和海水养殖，情况究竟是怎样的呢？让我们来到祖国的东海去巡视一下吧！

自动化捕捞

在无边碧蓝的海洋上，漂浮着一艘乳白色塑料外壳的双身捕捞船。这艘万吨巨轮，是利用波浪运动的能量来推进的。船上装备着各种各样新颖的捕捞和加工机器，如果管它叫做捕捞船，还不如叫做海上水产联合工厂来得妥当。因为它不仅担负捕捞任务，同时还对各种渔获物进行加工。

我们来到了船舱中部宽敞的万能捕捞控制室，技术员打开了水下电视机。一忽儿，在大型电视屏



上映出了大群大群的鱼，正仰头摆尾地迎面向我们游来。鱼身上银光闪闪的鱼鳞，在蓝色海水的衬托下显得格外好看。突然，鱼儿像触到电流似地颤动了一下，条条朝天翻着白肚，乖乖地向着装在船只中部的一个像喇叭筒状的吸管口流去，随水被机器吸进管道。

技术员把手指略略挥动了一下，电视机自动地关上了。他转过身体，随手翻动着安放在桌上的一本厚厚的捕捞日程表对我们说：“刚才看到的景象，就是本船简单的捕捞实况。我们这次出海捕鱼，是根据渔情预报委员会去年制定的捕捞日程表进行的。由于科学家们详细地研究了鱼类索饵、繁殖等洄游习性，掌握了它们对水温、盐度、底质、饵料种类等环境条件的要求，早在去年，我们就已经知道了今年的渔场位置和出现的时间，连同鱼的数量也能具体推算出来。”

他笑了笑，接着说：“昨天我们来到了预定地点，装在船上的超声波鱼群探索器迅速地发现了鱼群。船只巧妙地与它们靠拢，同时播送出诱鱼乐曲。”

他用手向前面一指：“看！这是一架半导体微音录音和水下广播两用机。由于科学家们对海洋生物