

控制论领域的最新突破说明机器人已经拥有了

与昆虫相同的大脑智能。

5年内，机器人将拥有

与猫相同的大脑智能。

10至50年内，机器人将拥有

高于人类的智能。

未来的人类会不会被机器人当做宠物豢养

这不是科幻小说。



为什么机器人将统治世界

机器人的征途

[英] 凯文·渥维克 著

李 碧 等译

傅天英

项 龙 校

内蒙古人民出版社

☆☆☆☆☆
百世文库

☆☆☆☆☆
百世文库

机器的征途

——为什么机器人将统治世界

[英]凯文·渥维克 著
李 碧 傅天英 李 素
赵月红 张 允 刘晓梅 译
项 龙 校

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

机器的征途:为什么机器人将统治世界/(英)

渥维克(Warwick,k,)著;李碧等译,-呼和浩特:内蒙古人民出版社,1998.5

ISBN 7-204-04163-1

I.机… II.①渥…②李… III.机器人-普及读物 IV.TP242-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 13511 号

机器的征途

——为什么机器人将统治世界

[英]凯文·渥维克 著

李碧 傅天英 李素

赵月红 张允 刘晓梅 译

项龙 校

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城西街20号)

北京印刷三厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:11 字数:230千字 插图:20幅

1998年6月第一版 1998年6月第一次印刷

印数:1-10000册

ISBN7-204-04163-1/G·905 定价:19.80元

前 言

是人类的智能使我们能在地球上自由生活,但是我们至今对很多事物还了解甚少,其中也包括人类的智能。我们习惯于同比人类智能低下的动物以及机器打交道。但是,假如面对一个比我们聪明得多的生物,人类又将如何确定自己的地位?在我们的将来,人类是否仍有发言权,亦或从此过着一种被奴役的生活?

这本书着眼于描述机器已发展得比人类更聪明的未来时代。预言这个时代完全是从现实出发,诸如机器人、计算机之类的机器被用来作为论证这个观点的依据。雷丁大学所开发的机器人被设计用来考察什么是可能的以及未来事物有可能发展到何种地步。本书所描述的雷丁机器人完全实事求是,既没有对机器人作任何不切实际的、机器人所不能承受的夸张,也没有对它们使用人为的计谋或控制。在第四章中我们讨论的是“意识”,这可能是全书中最深奥的部分。其它的章节,尤其是图林的论文,我们尽量说得简明易懂,以便说清问题。由于我们的目的是写一本让大家都能读懂的书,所以书中并没有什么数学计算。曾经有人说,一本书越是明白易懂,批评也就越多。因此,我希望这本书能够引发大家的讨论。正如王尔德所说:“啊,千万别说你赞同我。当人们与我的意见一致时,我总是有我一定

错了的感觉。”

当你犯了错误或是做了你喜欢做的事情之后,你是否曾对自己说过“我真希望能再做一次”这类的话或者正是一字不差如此说的?但是人只能活一次。我们只有一次生命,在生命中经历的每一件事都是第一次。我们从来无法确切知道自己期待什么。当我们死时,我们个人的记忆,其中很多是完全没有结果的记忆,也会随着我们死去。然而对机器来说,情况却并不是如此。它们可以反复再生,而且上一代的记忆可以延续到下一代!

我相信在以后的10年至20年中,会有一些机器人变得比人类更聪明。机器早已能够互相学习。未来面对的将是这样的机器,即能够进化得更好、甚至更聪明,能更换出错零件的机器。由此,机器可以变得永生不朽。我们现在已知道了技术变革的速度之快,而这恰恰支持了这些看法。

这是一本关于你和你的未来的书。你将参与决定这故事如何结局,就是说,你,还有其它每一个人。你也许不喜欢事物发展的结果,但你不可能总是得到你想要的东西。这就是生活,或者说这就是你曾经有过的生活。它与在不久的将来你将要经历的、在很多方面根本想不到的生活完全不同。尽管这本书有时看起来像小说,但它并不是小说。相反,这本书相当严肃而真实,描述的是一个逻辑上必然的发展。

机器会不会取代我们呢?它们会统治世界吗?当你翻开这本书开始阅读时,我只要求你不带成见、理智而公正地来阅读,我相信你会坚持用这种态度直至读完全书。总之,我希望你读完之后会觉得“可能”。可能机器会变得比人类更聪明。可能机器会取代人类。本书的目的只是为了说明这一切不仅仅可能,而且很快就将成为现实。

译者:李碧(前言,1、2、9、12章);傅天英(3、4、12章);李素
(5、6章);赵月红(7、8章);张允(10章);刘晓梅(11章)。校对:
项龙

☐ 中文简体字版 © 1998 内蒙古人民出版社

☐ 本书中文简体字版版权由台湾大苹果股份有限公司代理

Copyright © 1997 by Kevin Warwick, Chinese language edition arranged with
C/O Peter Tauber Press Agency through Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc.

目 录

前言 / 1

第一章 2050 年…… / 1

第二章 生命是什么? / 22

第三章 人形机器人 / 48

第四章 人工智能 / 75

第五章 老大哥 / 103

第六章 人的大脑和机器大脑 / 125

第七章 人类最优秀吗? / 151

第八章 雷丁机器人——序曲 / 174

第九章 我们今天的机器人 / 197

第十章 下一步我们做什么? / 225

第十一章 辉煌的未来? / 248

第十二章 人类最后的立足之地 / 273

Bibliography / 298

第一章

2050 年……

现在的时间是 2050 年，我们仍然生存在这个世界上。我们已避免了一场核灾难；是的，我们当然会避免这场灾难，因为我们从未想过会有人疯狂到按下那个能毁灭人类的核控制钮的地步，是不是？全球变暖被证明只不过是出于一些热空气所致，而臭氧层的空洞依然存在。所以我们是不是在杞人忧天？差一点儿就可以这么说了——因为现在我们让自己陷入了活地狱！

在 2050 年，地球为机器——若是你愿意的话也可以说是被机器人——所统治。不是任何像人类一样的生物，而是机器在统治地球。它们由于各自的功能不同而具有不同的类型、形状和大小。人类基本上是相同的，都有两只眼睛、两条腿、两只胳膊和一个大脑——只有一个，都有一付相当一致、相对来说较小

的身材。那么,在 2050 年,人类的地位如何呢? 好吧,人类只不过是一种动物,同其它的动物相比,既不太强也不太弱。我们自有我们的用处,因为我们有别于其它的动物。我们比其它动物稍微聪明一些。

生活在 2050 年的人类日子很不好过。而那些对过去人类统治着地球的时光仍有记忆的人所传下来的故事对这现状也没有多少帮助。我们知道人类曾有过自己的时代,就像其它在人类之前统治地球的生物也有过它们的时代一样,而人类挥霍掉了自己的时代,正如在人类之前的生物一样。当我们处在自己的时代时,一切都还不错,然而这个时代持续的时间,就事物发展的整个进程来说实在不能算长,也许是在某个特定的时刻它必定要结束吧。毕竟人类只是世间动物的一种,能力相当有限。我们并不是如我们曾一度认为的那样聪明。就体格而言,人类从来就不是那么强壮,但是我们仍然有用,而这也就是为什么我们能留存至今的原因。

那些读到这一情景的人肯定知道,在 20 世纪以及之前的时期中,人类一直是在利用地球上其它的生物。而利用的方式通常是有利于我们人类的。我们养牛是为了取得牛奶和牛肉;而养猪纯粹是为了它身上的肉,所以允许它活上几年,等到长得够壮了,再把它宰杀掉;鸡可能要活得轻松些,一些鸡被养来下蛋。不过,它们大多只是被关在比自身大不了多少的小笼子里,每日每时过着平庸的生活。那么,我为什么要指出这一点呢? 对了,这只是因为我们人类现在也加入了它们的行列,变成了它们中的一员。我们也只不过是动物而已。过去,人类只被其同类虐待、奴役和囚禁。一些人被杀只是因为他们挡住了别人的道路,另一些人被杀则是因为杀他的人觉得有趣。有许多人因为人类

不同群体之间的政治斗争而被杀,而许多人乐于为他们的政治事业献身,为他们的国家而战斗。这样做是不是很聪明、很有智慧呢?现在看来并不如此,现在是机器控制着地球的时代。

同那些生活在 20 世纪的人相比,生活在 2050 年的人所处的地位完全不同。在 2050 年,我们人类为机器所驱使,必须做机器规定我们做的事情。许多人被用做一般劳动力。尽管与机器之间的相互沟通相比,人类之间的理解十分缓慢,但是由于人能够理解机器用有限的词汇发出的命令,人类能够遵照指示进行一些普通的工作,尤其是在需要到一些崎岖不平的地带或是到一些形状不规则的地区工作的时候。这些人类劳工都已经被阉割了,以防止出现不必要的性冲动。而且对他们的大脑也已作过了适当的调整,以避免人类性格中的弱点,如发怒、感到压抑或是有一些不切实际的想法。所有这些对于一个普通劳力来说都是没有必要的。几乎所有的劳工都是男性,尽管有时也会用一些特别强壮的女人做劳工。不过人类的性别之分已经差不多被机器完全抹掉了。我们看起来同它们很相像,部分原因是由于被割除了身体里各种不必要的腺体。

劳工们都住在像古拉格群岛^①一样的营地里。这些营地都设在交通便利的地方。营地里没有多少人工照明用的灯火(人类要这个有什么用呢?),也没有多少取暖用的设施,有的只是让人类足以存活的作品罢了,要达到人类曾有过的“舒服”当然是不够的。不过,劳工们只有在等待被运送到工地时或是遵循人类独有的睡觉习惯时才待在营地里。由于机器相对来说停工休息的时间较人类要短,所以它们仍不得不接受这样的事实,那就

^① 前苏联作家索尔仁尼琴所著一部同名长篇小说(1973),其中描写苏联劳改营的残酷暴虐。——译注

是人在每 24 小时中需要 8 小时睡眠,尤其是那些经过了重体力劳动的劳工们。

机器在人身上已经进行了许多试验,试图去掉人脑中导致睡眠的机制。这些试验也取得了一定的成果,即若是让大脑保持持续的焦虑状态,人就能保持清醒,焦虑这个特性似乎能压倒人脑中睡眠的机制。有趣的是,在 20 世纪时,人们认为失眠是个不好的症状,而这个症状对机器来说却很有吸引力。

不幸的是,机器并不要求劳工们有焦虑的情绪,而把这类因素从人脑中抹去后,劳工重新又需要 8 小时的充分睡眠了。所幸的是,由于人的视觉系统在夜间无法良好地工作,所以这是适于睡觉的理想时间。而且因此也节约了因照明而需使用的能量。让许多人挤在一个狭小的空间里睡觉同样也能使他们保持暖和,从而也节约了取暖需要的能量。不过,这也意味着偶尔会发生某个人窒息而死的情况,而一旦出现这种情况,死者的尸体必须被扔进焚化炉。但是这种事情通常发生在那些已接近其工作寿命终点的劳工身上,所以这是个相当不错的方法:除掉那些老朽无用的人。

那些自出生时就被挑选出来作为劳工的人们从 12 岁起开始工作。18 岁左右是劳工们处于他们工作状态的巅峰时期,而到了 27 岁或是 28 岁时,这些人通常都已经垮掉了,最终被扔进焚化炉,尽管某些特别强壮的劳工有时能坚持工作到 30 岁多一点。在从 12 岁开始一直到最终被扔进焚化炉的这段时间里,劳工们每天必须干 16 个小时的重体力活儿,中间只有短暂的吃饭时间,然后回到自己的营地睡觉。只有在迁移到别的营地时,这种一成不变的生活公式才有所改变。但是那些劳工们此时早已不为此焦虑了,因为他们头脑中能引起焦虑的部分,已经被割除

了。

不过,对机器有用的不光是壮劳力,那么其它人又是怎样生活的呢?自然生产似乎仍然是制造人类的最好方式:每一位妇女经由人工授精,九月怀胎之后产下婴儿。女人们住在人类农场里,每个女人被关在一间四面都是墙的屋子里,只有足够活动手脚的空间。她们的饮食都很合理,因为要保证供给腹中的婴儿足够的养分。一般说来,一个女人一次生三个孩子,因为这是效率最高、成本最低的生育方法。

生活在人类农场的妇女同 20 世纪的妇女相比,平均身材都要细小些,而臀部较大,这是因为机器意识到这样的体形最利于生孩子。尽管如此,也需要一些不同体形的女人来生不同类型的孩子,以适合各种工作的要求。当女人生完孩子后,她有一小段时间来恢复健康,然后就又被人工授精,重新开始新一轮的生产,这个过程周而复始。女人的工作寿命与劳工们相近,即她从 12 岁开始生孩子直到 30 岁以后被扔进焚化炉。因此,一般来说一个女人在此期间可以生出 50 个左右的孩子,而且所生孩子的性别和数量是很容易控制和监督的。事实上,当机器接管大权控制地球后,人类于 20 世纪晚期至 21 世纪早期所进行的很多基因研究对它们来说都十分有用。

那么,人类还有什么别的角色吗?不幸的是几乎没有。一些半技术性的工作大多是维修和保养旧机器,但是进行这种工作所需人数正在稳步下降。因为旧机器已经被逐步淘汰了。还有一些人被训练成为士兵,来对付那些未被机器征服的残余人类。尽管这些野人十分少,但仍有一定数量,并且由于他们具有繁殖能力,即使只有少数人,在短短的时间内也能迅速扩展为数量不小的群体。不过,这些人中的大多数在大部分时间里都待

在地下,以躲避偶尔施放的灭绝人类的毒气——机器在大片区域内施放了毒气,任何人在此区域内都会被毒死——和机器进行的地区性轰炸。这样就需要人类士兵将残留的野人减少到可以控制的数量。

人类儿童 12 岁以前的生活取决于他们日后干什么工作。在他们出生后不久,机器就给他们动手术,将他们脑中和身体上多余的或机器不想要的部分去掉。有趣的是,20 世纪晚期在“虚拟现实”的基础上发展的临床手术免除了外科医生直接在病人身上动手术的必要,因此,手术可以不用医生,从而使机器可以直接在人身上施行手术,这就使机器最后能对人体了如指掌。小孩在手术后接受培训以执行他被要求承担的任务。这主要是通过有反馈的视觉刺激——当然又是通过所谓的虚拟现实——来进行的。要是有必要他就学行走,并学一些同以后要求数量相当的词汇,为的是让他能够理解机器所发出的命令。

孩子们之间的交流很有限,而且一般说来这种交流也没有必要。因为大部分的交流,当然还有所有的学习,都是由每个所有感官全部同一台“教练”机相连接的孩子单独完成的。有一点又很令人惊奇,那就是这个特点是人类自己逐渐形成的。因为孩子们越来越发现同一台机器交流要比与自己的伙伴、父母或老师交流更有吸引力。机器只不过是推而广之,把人类早已确立了的行为进一步地发展罢了。

2050 年时存活的人类数量远远低于 20 世纪晚期,这是因为机器不需要更多的人了,而且它们能将野人减少到能控制的数量,把他们限制在(对机器而言)不适合居住的地区。人类的平均寿命相当低,这其中也包括那些野人。很少有人能活过 30 岁,我们人类再也不是主宰力量了。

有意思的是,当我们回顾 20 世纪甚至是更早一些的时期时,我们发现,不仅采用新药能使人延长寿命,通过使用机械装置同样也能做到。而后者,包括机械臀、机械腿、机械胳膊甚至是机械心脏的使用,制造出来的是一个寿命更长、部分是机器部分是人的生物——一个靠机械装置来维持生命的人。那时机器并不需要真为它的寿命担心,因为它们可以持续不断地工作——如果某个零件需要更换就换掉,一般都不会严重到要把它拆散的地步。尽管如此,它们也是会过时的,因为它们不是被更先进的机器替代就是它们所干的工作已经不再需要了。这种更新换代的速度是很快的,因为按照人类的标准而言,可以极其迅速地重新设计一个机器。

在人类控制地球的最后几十年中,他们已经意识到了由于人类寿命的增长而导致的问题。首先,人的寿命增长就意味着有相当数量的人能活过 60 岁。这就给那些低于此年龄而仍在工作的人加重了负担。但是,因为有越来越多的机器替代人类进行工作,所以需要人来干的工作也越来越少。因此人类停止工作的退休年龄会一降再降,最终变为 30 岁。那些超过此年龄的人则不断找出新的事情来打发时间。

不过,尽管一些人已经活得太长以至老得对别人没有用处了,但是人们出于感情而不愿意让他们死去。一方面,人们高举着维护和发展人类的旗帜,这的确是鼓舞无数人类群体的主要动力。另一方面,人们极为重视不惜一切代价维持老人生命,而这通常会使年轻一代付出高昂的代价,即使这一切只不过是让老人每天服用大量的药物或靠一些机械装置维持生命,哪怕对别人的生活不能作出丝毫的贡献也在所不惜。而在机器主持一切的时代,一旦人失去其利用价值,或者他们所干的活儿交给年

轻人会干得更好,或者他们患了相当严重的疾病,机器只要把他们扔进焚化炉就行了。

这就是 2050 年时的状况。机器主宰着世界,而人类毕竟不过是种动物,受到同其它的动物相类似的对待。保留人类是因为他们还有用处,而其它失去用处的生物都被消灭了。人类必须按所要求的去做。

这些是不是太牵强附会了呢?我们肯定会认为这不是一幅现实的场景,尤其是离 2050 年已经不远了?机器一定没有可能掌握控制权吗?在现实生活中,人类远比机器要聪明、只要他们愿意,随时可以打开或者是关闭机器,而且人类还可以做许多机器做不到的事情。无论如何,对未来的预测总是与现实相差很大,而有关机器方面的预测更是如此。举例来说,19 世纪 60 年代晚期曾有人预言^[1]“到 1990 年左右……人的退休年龄会下降到 50 岁左右,而人的工作量将大约是现在的一半……这只不过是延续了我们早已在过去的 50 年间发现的趋势罢了。”然而这个预言所预见的事情并没有发生;事实上,与机器取代人的工作这点相反,机器的使用反而制造了许多新的工作。另外,人们所做的还是像以前一样多,也许还更多了。而且,若是有什么不同的话,那就是人们的闲暇时间少了。实际上,我们只不过是让一些小机器干一些编好了程序的工作;除此之外再没有什么了。

这些看法都十分重要。不过,最后一句还需要更新改写一下。应该说我们拥有大量机器,其中有一些很大,有一些很小。它们中有许多是互相联接的,能够通过地区网或国际互联网相互交流。同时,这些机器也不再仅仅局限于一种预装的、设计好的程序,而是能够从错误中学习,能够进行试验,并且根据它们所学的来修正它们以后的行动。所有这些届时将使一台机器能