

开头

大家见过这么精准的手术机器人吗？

在一个小玻璃瓶内，一颗葡萄正躺着接受手术，只见机械手轻轻地撕开葡萄的皮肤，经过一顿操作后，最后又成功缝合了。

要知道葡

萄的长度不到2.5厘

米且非常脆弱，葡萄皮厚度还不到1毫

米。在机械手缝完最后一针后，葡萄基本保持完美状态。

在这么小的地方上动手术，堪比刀尖上跳舞，但机器人竟能成功完成，而且整个手术过程快速而精准，缝合的精准度令人感到不可思议。

它就是美国生产的“达芬奇”手术机器人

，是用来辅助医生进行各种复杂精密的外科手术的，每套售价高达2000多万，曾经垄断中国15年。

那么这台机器人为何如此厉害？我们国内有类似的研发吗？

手术机器人发展

手术机器人的历史最早要追溯到距今500多年前。

当时意大利有个开挂的人物，对！就是《蒙娜丽莎》的创作者达芬奇。

这个人可以说是全才，样样都

精通，他就利用自己的解剖学

知识和机械知识，设计了人类历史上的第一个人形机器人。

时间来到1985年，美国洛杉矶医院的医生使用工业机器人Puma 560完成了机器人辅助定位的神经外科脑部活检手术，这是外科手术史上第一例机器人手术。

1989年美国计算机动作公司开始研制的“伊索”(AESOP)机器人，使医生可以通过声控或踏板来控制镜头的运动，它于1997年研制成功，并完成了第一例腹腔镜手术。

1998年，美国计算机动作公司在伊索的基础上进行了一系列的改造，将其升级为一套完整的手术器械机器人系统——宙斯系统，并于2001年完成人类历史上第一次远程机器人手术。

而真正将手术机器人推到顶峰的，是在1999年，美国一家叫直觉外科的公司成功研制出一款手术机器人，取名达芬奇，其实就是纪念前面提到的意大利开挂的那位！

这款机器人就更加厉害了，通过使用微创的方法，就可以实施复杂的外科手术。目前已有四代产品，代表着当今手术机器人的最高水平。

据国际商业咨询公司弗若斯特沙利文分析，2020年中国腔镜手术机器人市场规模约20.6亿元。而美国直觉外科公司的达芬奇手术机器人，几乎占据了国内全部市场，属于绝对的垄断！

截至2020年3月，全球达芬奇机器人安装量已达5669台，累计参与手术达到约720万台。目前美国已装机达芬奇机器人3581台，亚洲地区共装机800台。

截至2020年底，中国达芬奇装机量突破200台。

目前，全世界每26秒就有一起达芬奇辅助完成的手术，可想而知这是多么的夸张！

至于它为什么这么受欢迎？

首先最大的优势就是精确。

一个那么笨重的设备，难道还会比外科医生的双手更灵巧？

其实不然，根本原因是手术机器人有强大的"心脏"，核心处理器以及图像处理设备，可以对手术视野具有10倍以上的放大倍数，极细小的血管也能一目了然。

而且呈现三维视野，从而提升了手术精确度，非常有利于医生进行精细解剖、复杂手术的操作。

其次就是“达芬奇”在手术过程中，造成的创伤能够达到最小。

传统的外科手术是这样的：医生会使用医疗器械直接对病人的病灶部位进行切除、缝合等操作。

但由于这些手术会带来创面大、伤口长等缺点，从而增加了患者的出血量和感染及术后并发症的风险，患者需要承受巨大的痛苦。

而达芬奇手术机器人可以在患者身体开一道几厘米的口子，出血不到100毫升，两个小时内就能成功完成一台微创心脏手术。

相比之前的操作，简直是一个天上，一个地下。

最后就是医生可以全程控制机器人来辅助进行手术。

它的机械臂

可在患者体内完成360°的旋转，具有7个自由度，能够在狭窄的解剖区域中操作，可以完成各种挪动、摆动、紧握等精细动作，比人手臂还稳定，不会出现手抖的现象。

说起手抖，这可是在手术中是最忌讳的，因为一旦出现了就可能会导致手术失败。

中国进口

既然达芬奇手术机器人这么厉害，谁都想要对吧？

但是不好意思，一台售价高达2000多万人民币，而且想买的话，还要进行很长时间的排队预订才行！

买不到？租赁也是可以的，年租金在10万至17万美元之间。

没办法！自己做不出来那就只能听别人的！

2006年，北京的301医院
引进使用了第一台达芬奇机器人，自此开启了“达芬奇”在华15年的垄断征程。

当年没有技术的我们，只能默默接受外国人决定的价格，敢怒不敢言，甚至不能对其进行维修护理。

每年还要交钱给它背后的公司，光维护成本就超过10万美元，而且机器臂上搭配的工具与配件，同样价格不菲。

这些配件的使用寿命平均只有10次，到规定次数就会自动停止工作，必须即刻更换。

平均一台手术下来，光耗材这方面的成本就超过2000美元，可以说大大增加了我们的医疗成本。

另一方面，中国对达芬奇手术机器人的需求量又非常大。

仅仅截至2019年的时候，使用这一设备在中国完成的手术就多达13万次之多，且全世界单机手术量最高的前八家医院均在中国。

更令人不可思议的是，在所有医疗机器人中，达芬奇机器人使用范围是最广的，不论是妇科、心血管科、还是小儿外科、泌尿科等，达芬奇机器人都能够胜任。

说个数据吧，1999年上市的达芬奇凭借先发者的优势，以超过2000项的专利构建了对对手难以逾越的“护城河”，牢牢把控着全球的手术机器人市场。

因此达芬奇背后的美国直觉外科公司，凭借这个领先世界的机器人技术，在中国医疗设备市场上，那是赚得盆满钵满，算得上是躺赢了！

一句话总结下来，之前我们真的是惨不忍睹，在手术机器人中高端领域，国内竟然没有一个能登场的选手，全看美国的“达芬奇”一人表演！

中国攻克难题

但中国人自己的手术台，怎么能长期被外国人占领呢？

于是为了打破这种局面，在2021年的时候，上海交通大学机械与动力工程系教授徐凯终于和他的团队，联合国内多家高校和高科技企业联合攻关，耗费上亿元研发经费，终于成功研制出自主的“术锐”手术机器人。

其机械臂藏在一根管子里，管子由单孔进入病人身体后，四条蛇形机械臂灵活伸展，分头处理相关医疗需求。

如今术锐已经成功完成了首例临床手术，从最终的效果来看，不论是手术的时间，精准度，还是患者的手术创面和出血量，都不输达芬奇机器人，甚至有些方面还要做得更加出色。

与此同时，2017年成立的精锋医疗，经过四年研发，也成功制造出腹腔镜手术机器人，并且已启动其关键性临床试验。

可以预见的是，随着国产手术机器人的诞生，将彻底打破这项技术在美国手中长期垄断的局面，也会让手术的费用大幅度降下来。

这带来的好处是显而易见的，对于医院和患者来说，都是双赢的结果。

还是那句话，落后就要挨打，很多东西不是靠钱就能买到的，只有把核心技术牢牢掌握在自己手中，才不会最终被人家卡脖子。