**《改变中国的真理力量》第三季**

**第一集：科技狂想曲**

**王琼：**

各位好，这里是湖北卫视《改变中国的真理力量》 第三季。

我是王琼。

习近平总书记创造性提出“发展新质生产力”，这是对马克思主义生产力理论的创新发展，赋予习近平经济思想新的内涵。党的二十届三中全会对“健全因地制宜发展新质生产力体制机制”作出全面部署。发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点，是推进中国式现代化的重大战略举措。《改变中国的真理力量》第三季以“全面深化改革推动新质生产力发展”为主题，以“向‘新’而行、以‘质’致远”为方向，全面展现习近平总书记重要讲话精神在湖北大地的生动实践。

今天我们邀请到了复旦大学中国研究院院长：张维为教授；和中国社会科学院世界传媒研究中心秘书长、研究员：冷凇教授；还有华中科技大学的同学们，一起来参与我们的讨论。首先我们要做一个有趣的小实验，在这儿有一块玻璃板，那我们试一试通过红外设备，看看能不能有一些新奇的细节发现。现在要邀请两位同学上台，用手在这个玻璃板上作画，谁愿意来体验一下？

**【红外互动】**

同学们上舞台用手在玻璃板上按压“作画”，小爱心、小脚丫、大巴掌，并通过红外设备看成像效果。

**王琼：**

谢谢两位同学的积极参与。那现场的同学，是不是对刚才展示的红外技术很好奇呢？我们下面就要有请红外技术领域的专家，高芯科技公司党委书记：姚柏文先生来到现场为我们揭秘。姚主任，刚才我们都觉得还挺神奇的，在那个玻璃板上明明什么东西都看不见，但是通过红外设备，又看见了，这是有什么超能量物质吗？原理是什么？

**姚柏文：**

这个其实并不是什么超能量物质，它其实是我们人体的温度所产生的一种辐射。这种辐射被我们肉眼所看不到，但是通过红外仪器能够捕捉到这些温度产生的辐射，并且通过芯片将其转化为可能看到的可视的图像。就像我们刚刚看到这个游戏，红外设备捕捉的是手指与玻璃之间短暂接触的过程中所产生的微弱温差，这个脚印和爱心都是我们在玻璃上的温度。我们的设备实际温度的监测精度能够达到毫k，也就是千分之一摄氏度。可以这么说，通过这个设备，我跟你站在一起，虽然我看不到你的脸红，但是我能够感受到你对我的心动。

**冷凇：**

这个就特别适合相亲类、恋爱类节目，有对怦然心动的远距离预测。

**王琼：**

所以说红外设备，真的像是一双看不见的眼睛，它能够突破黑暗和障碍发现我们肉眼看不到的细节。这种超越感官的探索重新定义了我们对世界的感知，那我想请问一下姚主任，在我们的日常生活当中，它有哪些应用的场景呢？

**姚柏文：**

红外领域实际应用非常广泛，最熟知的红外测温、工业测温、医疗检测，我们在红外医疗检测可以做到检测癌症，因为癌症组织通常会在局部产生一定的温差，它是会比正常的组织温度更高一些。刚才讲了这么多，不如让观众朋友们更直观地去感受一下红外的魅力，我带来一个短片，希望可以让大家对红外有更深入的了解。

**【红外短片】**

**画外音：**

这是我们的摄影团队深入到火山内部拍摄的岩浆喷发的画面，什么？我拿错稿了吗？其实这是我们用红外热像仪拍摄热水沸腾的画面，事实上借助红外镜头，我们可以看到生活中许多事物别样的一面，比方说和朋友吃饭的时候碰个杯，杯里的饮料就有着冰火两重天的感觉。通过镜头下的风，观察空调是在制冷还是制热。在家里观察一下放松吃冰淇淋的人，生活中的这些小动物，在红外镜头下也有着别样的一面。除此之外，热成像仪还是找人神器。在我们的镜头下，再老练的小偷也无处躲藏，小偷，别动！有了红外镜头，生活中的细微温差变得一览无遗，无论是找人还是追踪热源，红外技术都堪称“火眼金睛”。不仅如此，红外镜头还能给我们熟悉的城市景观增添一份神秘的科幻色彩。当你走在街头可能从未意识到，这座城市在热成像仪的视角下会变得如此超现实，车辆、人群，甚至是地面，所有发热的物体在镜头下色彩分明，与周围形成了鲜明的对比。当然除了本身的红外技术之外，它还藏着一项“大杀器”，那就是我们的镜头，它可以拍到这么远。无论是追踪热源，还是捕捉城市的独特色彩，红外镜头让我们看见了生活中的另一面。这就是科技的魅力，它让我们看得更远、更清楚。

**冷凇：**

这条短视频剪得不错，我觉得是企业很好的一个宣传。大家总觉得工业内容，一些科技发明 总是比较冰冷的。但实际上今天，姚总为我们带来了一个有温差、有温度的一个发明。

**王琼：**

刚才还注意到这短片当中有一句话，是说咱们这个镜头可以看得非常远。这个是怎么实现的？它为什么能看得那么远？

**姚柏文：**

它有一个高分辨的芯片，同时搭载了相关的镜头。我们最后的画面里，实际上我们看到的距离只有十来公里，但是如果我们换到更高端的设备仪器，我们可以看到百公里以外的物体都不成问题。

**冷凇：**

《西游记》里的千里眼、顺风耳其实也实现了。

**张维为：**

理论上可以预测火灾或者其它灾害，只要温度有变化，很远就可以遥感出来。

**王琼：**

芯片技术在这个领域有没有卡脖子的难题？

**张维为：**

我想肯定会有的，问题是我们现在这方面芯片技术怎么样？

**姚柏文：**

不知道刚刚大家有没有注意到我们这个画面，实际上也可以在夜晚看得非常清晰。因为我们在里面搭载了一个1k的夜视高分辨率的红外模组，这个1k并不是我们通常意义上所理解的，例如说我们手机上的显示清晰度的这些。它实际上是利用了一种特殊的对红外线非常敏感的材料，敏感的程度能够达到量子级别。也就是说我们理论上来讲能够做到单个的光子都能被探测到，与此同时我们看到这个模组，它整个重量非常小巧，真正做到了，小巧与强大并存这个为什么能做到这些，就是因为我们能够自主研发的核心芯片。

**张维为：**

其实我想到我们漫长的几千公里的边境线，如果用这个技术的话，加无人机可以大大地减少我们军人的（不易），现在很多还是步行（骑马、高海拔）。还有对外来的飞行物，甚至导弹战略防御，说不定都有用。

**冷凇：**

它是另一种类型的雷达。

**张维为：**

御敌千里之外。

**姚柏文：**

它的精度比雷达可能更高一些，以前这一类的红外技术，基本上被国外作为技术封锁，尤其是高端的。但是现在我们经过这些年的自主研发、自强自立，我们现在的芯片技术已经站起来了。而且在某些性能上，做到了芯片的某些性能的技术赶超。在高分辨、超高分辨的红外芯片上更是做到了国际的领先。

**张维为：**

这是一个大势，我跟我们搞芯片的有些接触。我们觉得这是一个马拉松比赛，是个长跑。我并不在乎一时一地的输赢，我们看得更长远。

**冷凇：**

中国在这些领域都很有优势，你越封堵我，我反而自主创新能力越强。有点像弹簧，压得越紧，我反弹力量越大。

**张维为：**

你看我们总书记那个话，对同学们以后择业都有启发。他分得很清楚，整个新质生产力所涉及的传统产业、战略型新兴产业、未来产业，三个类型分别发生什么样的作用，我们叫系统的、整合型的思考，是中国人特有的而且特别强的地方。

**王琼：**

所以咱们同学们也要注重理论学习，还是很重要的。

**冷凇：**

张教授和姚总给我的启发就是说，实际上全国一盘棋。我们在一个大的体系中，实际上科技立则民族立，科技强则民族强。习近平总书记指出：科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，是发展新质生产力的核心要素。必须加强科技创新特别是原创性、颠覆性科技创新，加快实现高水平科技自立自强。

**王琼：**

感谢专家的分享，也感谢姚主任为我们带来如此深入精彩的展示，让我们看到了红外技术未来应用的很多的空间和可能性。让我们再一次地用掌声感谢姚主任，谢谢您。

**王琼：**

前面我们已经了解了红外技术，那接下来我们通过一个短片，一起了解高科技产品

无人机，这也是低空经济的重要组成部分。

【无人机应用场景短片】

简介：短片利用分屏混剪的方式，将无人机在多种场景下的工作画面剪辑在一起，展现无人机的广泛应用。

**王琼：**

刚刚在短片里看到无人机在各种场景下的精彩表现，今天我们非常荣幸地邀请到了普宙科技有限公司副总经理：薛源先生，为大家分享无人机技术的前沿奥秘，让我们掌声有请薛总。

**王琼：**

薛总，我们知道您的企业主要是把无人机应用在智慧城市管理方面。今天我们现场有很多大学生，大家想象力是非常丰富的，我们先听一下同学们，他们对于无人机的应用，都有哪些畅想。

**同学：**

在未来，无人机不仅可以用于巡查或者运输。我觉得无人机还可以作为我们城市的空中应急管家，比如说在下大暴雨的时候，某个区域发生了洪涝，那这个时候无人机就可以快速地出动把一些水、药品、食物等应急资源，快速地送到灾区。

**王琼：**

无人机作为应急管家帮了大忙了，还有同学吗？

**同学：**

在我的印象中，几年前的无人机还是有飞手的，并不是完全意义上的无人。那么经过技术迭代与发展，它现在能否完全不需要人为操作，实现完全自主的工作任务，这是我对无人机的一个畅想。

**王琼：**

期待它能够真的无人。刚才两位同学的畅想，您觉得怎么样？

**薛源：**

同学们的想法都很不错，你们说的其实已经都实现了。在武汉的东湖高新区，我们共部署了128套的无人机自动机库，186架无人机。无人机的自动巡查范围，覆盖了全区518平方公里，在整个区域内，任何地方突发紧急事件，无人机1分钟响应，5分钟就可以到达现场，我们打造了一个覆盖全区、全场景的低空共享体系。

**王琼：**

那这个低空共享体系，它到底是共享什么呢？

**薛源：**

简单来说，是数据。我们一次飞行任务采集的数据，是供很多部门共享的。借助飞行数据，交通部门可以看到道路拥堵情况或是事故；消防部门能看到是否有着火点；环境部门能够对水质、排污情况进行监测等等，这些全部都可以在一次飞行中完成。而且我们整个过程都是自动处理的。举个例子，刚刚举办的武汉网球公开赛中，城管部门可以借助我们的飞行数据为赛事做好全方位的保障,确保赛事期间城市环境的整洁有序；交管部门可以针对周边重点路段、检票口等车流人流量大的区域，进行实时监测，并做好交通疏导和人群分流。这些都是依靠我们这套低空共享无人机平台

**王琼：**

那天决赛的时候我也在现场，特别多的人。而且那天咱们（中国选手）是获得了亚军，人群都沸腾了，原来是有咱们无人机在保驾护航。那也想请教一下张教授，像把无人机应用于智慧城市管理，在国外的情况怎么样？

**张维为：**

这个实际上国外也有，甚至可能开始比中国还早一些，但是中国肯定是后来居上。我去过不少国家，我记得开始应用无人机进行低空治安、安全、救人，这种管理是阿联酋的迪拜。他们很早就有这个系统，如果没记错，大概是2017年、2018年他们就有这个系统了，当时很酷的。但现在中东土豪全是向往中国的无人机，他们知道中国是遥遥领先。顺便我就想到，就你刚才讲的案例，很好说明我们新质生产力。一个无人机本身，还有现在高科技含量这么高的大数据AI都融在里边，这代表着新质生产力。但这个数据共享是生产关系的变革，就是过去是各个部门，环保归环保，公安归公安，城管归城管，某个部门归某个部门。现在是信息共享，这是一个很大的变革，生产关系的变革。

**王琼：**

刚才张教授也提到了，我们在这个领域是后来居上，那我们凭什么呢？咱们的核心技术是在哪儿？

**薛源：**

我们的系统跟张教授提到的，确实有很多共同点。这套系统的运行，其实离不开几个核心的技术，首先是定位和导航技术，我们通过北斗卫星导航系统能够精准地去规划无人机的航线，确保无人机在空中的精准定位，基于这个航线的规划，无人机可以进行精准的航线飞行。其次，无人机也搭载了可见光红外高清的光电吊舱，可以实时地获取高清的昼夜图像和数据，再结合5G数据加密技术、大数据，还有AI和物联网技术，这些获取的数据通过实时地加密，并传输到后台进行智能分析，让无人机能够识别，并分类不同的异常情况，然后我们就可以去做预警和处理。未来通过大量的AI的数据训练，我们的无人机会识别得越来越精准，城市也会变得越来越聪明。

**王琼：**

也就是说，基于大数据和这么多的高科技的技术手段，我们的无人机现在是承载着巡航员、分析师，它还是警报员三合一的功能，您能不能再给我们举个例子呢？

**薛源：**

除此之外，它也可以直接飞出去执行任务。年初武汉出现了两场冻雨天气，高架桥路面结冰导致大面积的拥堵，交警一时也难以到达现场进行处置。这个时候，无人机的空中优势就立刻显现出来，5分钟就可以到达现场，通过空中喊话的方式进行交通疏导，也能实时地回传现场的画面。

**王琼：**

这么高效及时的调度，一定是有先进设备的加持。现场大家也看到了我们现在这里有一个像太空舱一样的大设备，这个您能给我们介绍一下是什么吗？

【无人机自动作业互动】

简介：无人机在现场自动换电、起飞，在华科校园采集数据，完成既定任务后自动回仓。

**薛源：**

这就是我们今年5月份发布的K02自动换电机库，它实现了真正意义上的全自动无人值守作业。首先就是进行自动换电动作，机械臂会自动地将用完的电池取出，换入一块满电的电池。换电工作完成后，无人机会按照预设好的航线进行飞行，那我们现在让它进行一次飞行任务，这整个过程，全是全自动执行的。

**王琼：**

它的高度、方向和航线，都是精准控制的？

**薛源：**

对，能够实现厘米级的控制精度。

**王琼：**

而且在这个过程当中，它也在实时地采集数据。它是自动监测自己的电量，然后自动去换电池的吗？

**薛源：**

这个机库里面它配备有四块电池，可以实现24小时的连续不间断作业。

**王琼：**

执行任务回来了，准备回仓。

**薛源：**

整个回仓的过程，是依靠北斗的定位和视觉来进行精准计算，所以回仓的精度能够控制到5厘米。整个降落的过程也是全自动，我们可以看到，它这个降落的精度是非常高的。

**王琼：**

其实我们传统对城市治理的概念当中，比较多的是用到人和人制定的制度。但现在，我们有了无人机这样的一些新技术，它是不是赋予了我们智慧城市一些新的管理模式呢？冷教授您怎么看？

**冷凇：**

刚才张教授和薛总分享得特别好。我的感受首先是很震撼，这一台无人机机库，相当于一个城市智慧指挥中心，而且是完全无人的指挥中心。大家知道像换电池这种，因为我也是无人机爱好者，就是这还是挺耗时间的。你飞出去十几二十分钟就要回来一趟，不然就怕丢了，然后如果人力也能解决的话，实际上真的就是完全是一个智能化的内容。刚才我们学生们分享了几个想象力，我也有几个想象力，第一个我觉得这个异地之间的谈恋爱，会不会更方便了。我举个例子，因为比如说无人机，如果将来能够载人。我们想象一下，或者是能够送礼物等等，大家会觉得这个物理距离，是不是心理距离也会拉近。

**王琼：**

你看他们的表情，这个男同学的表情，特有意思。

**张维为：**

我再补充两个小案例，是我自己接触到的。我们到新疆去调研，西方不是攻击新疆什么强迫劳动？你到那你就知道了，都是笑话。高度的机械化，高度的自动化，用大量的无人机。我们年轻人就用无人机，说做农业就跟玩游戏一样，这叫新农人。所以对于很多观念的改变，过去认为农业是非常辛苦，但现在年轻人就跟玩一样。所有新农人是种新姿态，我热爱农业，又高科技去赋能农业。另外就是上海浦东机场和昆山，昆山大概离浦东机场大概有70公里左右。现在低空飞行的TAXI已经定航了，这也是空中计程车。

**王琼：**

那张教授您能不能再给我们解读一下，就是无人机和低空经济是一个什么样的关系啊？

**张维为：**

无人机作为一种新质生产力的代表，它确实有广阔的应用前景和巨大的发展潜力，是智慧城市建设不可或缺的一个组成部分。随着无人机为代表的低空经济腾空而起，低空经济智慧城市开始走向深度融合，智慧城市建设迈向空天体立体发展格局已经开始出现了。低空加城市运行的管理、服务平台的创新融合，可以说正在成为智慧城市建设，提升城市管理能力的一个重要的方面。我觉得中国现在这些，无论是硬件软件都是的。不光是为中国自己，而是为很多国家现代化、城市管理做出我们的贡献。你看三个月前，美国应用最多的五到六个这个APP（应用程序），四个是中国的，TikTok 、CapCut 、拼多多、Temu，还有一个什么都是（中国）的。就是我们在国内，它不停地迭代、应用、反馈、再迭代，结果天下无敌。

**王琼：**

中国的市场是一个最好的炼金石。

**冷凇：**

今年以来，习近平总书记多次强调要发展新质生产力，为我国推动科技创新、战略性新兴产业和未来产业发展指明了新的方向。低空经济是新质生产力的代表，是新技术、新产业、新模式、新业态的突出体现。以它为代表的战略性新兴产业，将成为中国经济转型升级的新引擎。

**王琼：**

接下来，我们要站在未来的视角，探讨一下低空经济和无人机技术的发展将会为我们的生活带来哪些新的可能性？接下来就把时间交给我们现场的各位同学，大家可以大胆地提出你们对于低空经济的理解，或是对无人机未来应用的畅想。

**许福佳同学：**

各位老师好，我想请问一下薛总。今天我确实感受到了无人机的各种用途，但是我也产生了一个担忧，未来随着越来越多的无人机进入空域，在城市管理中，会不会面临着空中交通管理的挑战？

**薛源：**

这位同学一下就问到一个核心问题。随着无人机数量增加，空中交通管理确实成为一大挑战。为应对这种挑战，我们从技术保障和体系保障两方便做了很多前瞻部署。例如我在刚才提到的，在东湖高新区，我们的“低空共享监管平台”就效协调了186架无人机的2000条航线飞行，确保它们不会发生碰撞或干扰。

**王琼：**

那除此之外，大家对于无人机还有没有什么样的想象？

**马菁蕾同学：**

各位老师好，我是机械学院研一的学生，我叫马菁蕾。我想跟大家分享一个，我最近看到的一个关于无人机射击比赛的短视频。说实话刚看到这个比赛的时候，我个人是比较震惊的，因为印象中，我们觉得无人机都是用在摄像、勘探、测量，还有表演的用途。那么以后我觉得无人机可能会在体育赛事跟娱乐活动方面，可能会有更多的发展，甚至可能会发展成类似的体育竞技项目，进入奥运会等等的。我关注到今年的两会中，也是将低空经济首次写进了政府工作报告，那么作为低空经济中，非常有优势力的这么一个部分，我相信无人机在体育跟娱乐领域，也一定会这个深藏着巨大的全新市场。

**冷凇：**

这位同学把我说激动了。我觉得首先可能无人机本身，会入体育这个大的范畴内，就是操作无人机，它会成为大家竞相比拼的一个游戏，它也可能会进入电子竞技领域，这是一个。第二个，它在多样化运用中，比如说在战争模式、反恐模式中，它肯定也有它的应用。包括张教授一直研究国际形势，现在比如俄乌这场对抗中，我们经常发现无人机变成了一个主要的攻击武器。所以可能从反恐到国家安全，以及我们警用的一些定点突破上，可能无人机都会有它的广泛应用场景，同时也给我们的安全带来一些挑战。

**王琼：**

那国外在军事领域，无人机的应用的情况怎么样？

**张维为：**

从公开的报道来看，当初美国对华为制裁主要是5G，他当时首先考虑是5G的军事应用。我们当时国内，至少老百姓从来没有想到这个，那么现在就是很明显，无人机已经改变了战争的形态。刚才这个冷教授提到的俄乌冲突，因为我们对俄乌冲突一直很关心，我上星期还在日内瓦做一个讲座，就是有俄罗斯的有乌克兰的官员都在。你看这无人机的应用是广泛地应用了大致两个阶段，第一个阶段是传统的做法，无人机负责侦查，然后把这信息给后边的火炮系统，然后射击。后来第二阶段，他们叫中东化，就变成自杀式无人机，什么目标，三五个人就一组，就开始用无人机进行袭击弹药库、装备，甚至民用设施都在打，所以这个是挺可怕的。那么后来当时我们在日内瓦，讨论欧洲的安全的问题时候，他们因为西方老是攻击我们，说你们向俄罗斯提供这个军民两用设备，甚至无人机的芯片。实际上我觉得这个指控是无端的指控，我说你一定要了解真实情况。我刚看了一份美国杂志的文章，日期我都记得，今年2月20号，也很容易记，二二二。美国它叫foreign policy，外交政策文章。标题就是俄罗斯军事大国的支撑是西方的零件，它详尽描述一个巨大的黑市市场，在这个欧洲中亚地区，各种各样的零部件，初步的估计25%到30%零部件来自于西方。现在俄罗斯他们报道说是要年产100万架无人机，欧洲人就说你们中国提供芯片，我说你们这个是无端指控，我就把这篇文章你去读一读，是美国杂志的文章，然后我说现在黑市，本身就在西方社会形成了。你知道一制裁一什么东西，是一个广告，人家都去做黑市了，这是典型的一个市场经济行为。俄罗斯和乌克兰自己都有相当强大的军工能力，他们自己在开发，很多这样的情况。

**冷凇：**

无人机本身的这种管控和安全也很重要，另外就是我觉得张教授和薛老师，今天提供了很重要的一个坚定想法，就是重要的技术一定要掌握在中国人自己手里。以科技创新为引领，统筹推进传统产业升级、新兴产业壮大、未来产业培育，加强科技创新和产业创新深度融合。

技术突破也能够促进传统产业转型升级，以及战略型新兴产业、未来产业的形成和发展。那么突破技术的一些卡脖子的环节，补齐产业的短板，这样才能提高我们的生产效率，优化产品和服务质量。

**王琼：**

感谢冷教授张教授的分析，也感谢薛总来到现场，为我们打开了一个全新的未知视野，看到了无人机技术正在迅速地改变着我们的日常生活，也推动着低空经济的飞速发展。再次感谢您的分享，谢谢薛总。

接下来我们要迎来一位重量级的嘉宾，带我们进入另外一个充满未来感的科技领域，脑机接口技术。让我们掌声有请武汉衷华脑机融合科技发展有限公司研发总监：黄玉钊先生。

**王琼：**

欢迎黄总，我最关心的一个问题，是和马斯克相比咱们的脑机接口有没有什么优势？

**黄玉钊：**

这个问题好。现在马斯克很火呀，包括从能源汽车到星链，然后到火箭到脑机接口，其实从原理上来说，我们和他一样，都是致力于大脑信号的一个采集与解析，但是我们在系统上面有比较大的一个优势。我们目前的最高通道数，是达到65000通道数，而马斯克的只有3072（通道数）。在去年的8月份，是达到国际领先的水平。此外我们的信号处理，和我们的电极芯片是放在一起的，都是放在颅内，这一做法更好地提升了脑电信号的抗干扰的能力。在临床试验方面，马斯克从2021年就开始申请了临床。但是在2024年年初，进行的第一例临床的时候，他不幸宣告失败了。第二例临床，也因为那个患者的健康问题，一再推迟。但是我们的这个临床实验，也在稳步地推进。总体上来说，我们在整个的技术精度上面和信号的抗干扰性和稳定性、安全性上面，都具有一定的一个优势。

**王琼：**

听说这个脑机接口，它还分单向和双向的。那在这个方面我们跟马斯克的技术相比较有什么不一样？

**黄玉钊：**

马斯克现在更多的是一个单向的采集，而我们的脑机接口是一个双向的。其实给大家举一个简单的例子就可以明白，就是我们在瘫痪的病人中读取脑电信号，就可以控制机械臂，辅助他去拿握一些东西。但是这只是患者就只感受到拿这个动作，但是握的力有多大，他是感受不到的。但是我们可以通过机械手上的一些皮肤上的传感器，把它形成一个握取的机械力。然后通过我们的芯片，反送到大脑的一个感觉皮层里面去，就像人自己去握一个水杯喝水。这个动作就形成了一套闭环，所以这样就相当于这个手就是我自己的手一样的。

**冷凇：**

那这个太酷了。很多罕见病患者，他的未来生活可能就有一个希望了。而且张教授您记得霍金，当然霍金先生已经去世了。但是他当时在的时候，应该就是用眼皮讲课、讲座等等。那如果有了您的这个脑机接口，其实霍金先生，他可以更广泛地去完成他的很多遗愿，比如在工作、生活上可能会更便利等等。

**王琼：**

我相信同学们对这个领域一定也都充满了好奇吧？现在大家都可以举手发言，看看有没有哪位同学愿意开动一下脑筋，大胆提问。

**同学：**

黄总您好，我是来自物理学院的研究生。我有个问题想请教您，脑机接口能够借助芯片读取大脑的信息，那么在未来的发展当中，它能否读懂我们的思想呢？比方说就是当我们想到某个人的时候，它能否就是立马get到我们的思绪呢？

**冷凇：**

这个问题牛，就像三体。如果到时候能实现的话，我也可以成为张教授，张教授想什么都可以直接到我脑子里。

**张维为：**

跟芯片一样装一个

**黄玉钊：**

这个问题确实是大家比较关心的，脑机接口来说的话，更多的想着我是怎么样实现最终的一个数字永生。但是实际应用中，要做到这一点，当前技术手段还是比较困难的。因为目前的技术手段，也只能提取到一些特定的神经信号，现在的处理能力也是有限的。通俗点来说，我们能做到65000通道，但是相比人的大脑的神经元，大脑神经元是有800亿个，我们不可能在每个神经元旁边放一个电极，现在只能读取一定特定区域的信号。同时这也涉及到伦理问题，是我们很难去突破的，这也是需要去探讨的。

**冷凇：**

心有灵犀一点通

**黄玉钊：**

我们正在奔这方向努力

**张维为：**

现在在这个领域内，5年之后会到什么水平，比较现实地评估一下。

**黄玉钊：**

其实现在我们更多地是围绕一些疾病的治疗，像脊髓损伤，脑卒中带来的一些运动肢体康复，就说恢复他的一些基础的一些功能。像各个同学很关心的心有灵犀一点通，不用去看那么多书，知识直接进脑袋里，可能更多的是涉及到一些伦理上面的探讨，未来会实现，但是没有那么的快。

**王琼：**

就像黄总刚才提到的，实际上脑机接口，它一定会带来一些伦理方面的问题。所以接下来，我们要进入一个特别的辩论环节，请大家围绕脑机接口展开一场观念的碰撞。我们的辩题叫做复制粘贴后的你，还是真的你吗？这其实也是一个伦理问题。那我们今天的辩论很特别，是直接进入自由辩论环节，同学们可以自由发言。

**靳晓辉同学：**

我认为，复制粘贴后的我还是真的我。因为我们国家也逐步进入老龄化阶段，养老问题，还有对老年人的这个关心和照顾，是很重要的一个问题。老两口总有一个人要先行一步，那么剩下另外一个人，他就形单影只，孤孤单单的。比如说这个老头先走了，那么剩下这个老太太，她孤孤单单的。如果说我们能把老头的一些思想、情感、态度，植入到一个哪怕是一个语音助手中，那么他可以陪老太太聊聊天，讨论下问题，给老太太出一出主意，哪怕是和她吵吵架，我觉得能完成这一项任务，这个时候就有意义。

**冷凇：**

这是个特别的例子，情感陪伴和情感关怀。

**王琼：**

从情感的认知上来讲，我不要你觉得，我要我觉得。我觉得你是你，你就是你。

**陈馨竹同学：**

我觉得复制粘贴之后，这个我已经不是真正的我了。为什么呢？因为脑机接口技术，它本身也是为人类服务的嘛，它是取决于你需要哪一部分，我就给你哪一部分，但是它并不能复刻一个人全部的复杂性和真实性。比如说最近有部电影，里面女主的男友，就因为一些意外变成了植物人。这个时候女主因为过度的思念，她就复刻了一个AI男友，把她的记忆情感全部都植入进去了，这个男友不仅在外貌上面和女主的真实男友是一模一样，而且他的记忆情感，甚至一些细微的反应也可以做到100%的复刻。而且他对女主是有一种非常的体贴和关怀在里面，让女主非常地依赖他。可是在这个女主，她真实的男友苏醒之后，女主却渐渐地发现这个真实的男友，反而不如那个AI男友那么关心自己，在乎自己，有的时候甚至显得有些自私和冷漠。这个时候，她就陷入了一种痛苦和纠结当中，她觉得好像自己真实男友已经改变了。但是真的改变的又是谁呢？就是一个人。真实的人，他不是只有一些记忆和习惯组成的，他还有自己的意志情感，他有自己的变化。像真实的人际关系也不是只有关怀理解和互相感受，也有一些失望争吵，还有非常复杂的一些瞬间。但这些不是AI目前能够给到的范围，也不是脑机接口目前可以给到我们的，所以我觉得它是不能够完全复制的。

**冷凇：**

有时候人情、人性，有些负面情绪。但负面情绪会让这个人，更个性、更真实，少了这些，好像这就是个完美的AI人，大家就觉得他也有点冰冷。实际上，我还挺认同她说的。

**王琼：**

这女孩子心思比较细腻。

**李赟同学：**

我不太认同刚刚那个同学的观点，我认为复制粘贴之后我还是真的我。因为我觉得人区别于人的本质特征，不应该是只靠外貌，或者是他人的评价来认定，而是靠个人独特的想法和认知。就是复制粘贴之后，我虽然不是原来的那个样子了，但是我的思想还在。所以说这个时候，我还是认定我还是我。那个同学说女友认为，就是分不清他的男友是真的我，还是假的我了。但是这是在那个女友的观点下认为那个男生，他的男友本人，是不是认为我还是真的我？这种情况下我还是真的我，所以说我认为复制粘贴之后，我应该还是真的我。

**冷凇：**

永续性，还有就是分身替身，这可能将来都是脑机（接口）给我们能带来的一些能实现的。

**王琼：**

都是最强大脑，我已经有点绕了。那个AI人，他会觉得他还是他吗？我们继续。

**吴磊同学：**

我认为复制粘贴后的你，他并不是你。因为我觉得我们在探讨这个题目的时候，我们实际上在探讨的问题是，是什么使你区别于他人。我们人类的身份认同，其实它不仅仅是一个心理层面上的概念，它还根植于我们的一种生物的独特性之中。我们每一个人的大脑都是错综复杂的，这其中有不计其数的神经元，他们所诞生的那种情感体验和思维的火花，都使得我们在这世间每一刻的想法，都是与众不同的，也是独一无二的。那这种情感和体验真的可以被复制吗？大家都知道，在1930年代日本侵华战争期间，我们的北平危在旦夕。侵略者对我们在故宫中的藏品虎视眈眈，于是我们开展了一项举世闻名的文物南迁活动，运出了最为珍贵的13000多箱文物。在14年的风霜里，这些文物辗转2万多里，分三路南下，几乎没有一件损坏。而这个伟大的奇迹是怎么发生的呢？是因为在那一代故宫人看来，他们认为这一切历史的遗迹都是不可复制的。它们独特性是如此的重要，以至于他们愿意为此去献出自己的生命。如果你说今天我们数字化的技术，它已经非常成熟了，那些青铜器，那些丝帛，我们都已经可以复刻了。当你认为那些复刻品，它可以替代原品的时候，那么一切的努力就被消解了。因为当你发现，这一切都是可以被复制的时候，那前人所做出的努力都被白费了。所以死物尚且如此，那更何况是我们的活人呢？数字化的复制它不仅不能复制出我，它更多的时候是要提醒我，我们要珍视自己的独特性，去保留自己的那一份独特。其实我们讨论这个题目，更多的时候，并不是空泛地在讨论这个题目。而是如果我们发现，当你的爱人已经步入耄耋之年或者当你的爱人饱受病痛的折磨，即将远离人世的时候。还有一项技术摆在你的面前，你真的愿意去拒绝它这个问题，就像第一位同学说的，那有一位老太太已经先走了，那这时剩下来的老头是谁照顾呢？可是我觉得正因为你是我最爱的人，所以当这道考题在我面前的时候，我才需要更深刻地去思考一下，也正是因为你是我最爱的人，你的一切你的喜好我都了解。可是当我发现也许这个复制品，与你不完全一样的时候，我又该以怎样的态度去对待他呢？我们很害怕在爱人离去之后，我们自己也会忘了和爱人相关的回忆。所以我们心想，让我们的爱情再久远一点吧，所以我们用钻石去代表我们的爱情，因为它恒久流传。所以我们一切追求永恒的东西，都可以希望我们的感情更长久，但事实是这一切的基础并不应该是建立在复制的前提下。那如果有一天我真的忘了呢？那我就忘了吧。可是这没有关系，我没有必要说一辈子，一生都记住我们所有相遇的细节，我爱你并不代表回忆永远，要给我设置一道考题在那里。我可能已经忘记，我们相遇的时候是在一个浪漫的春天。但是当桃花开放的时候，我仍然会觉得心里很温暖。我可能已经忘记你喜欢的歌曲是什么，但是当旋律再次响起的时候，我仍然会感到泛起泪光。这才是我们真正爱的意义，我相信每一个爱你的人或者你爱的人，都不会希望有一个复制品替代在你身边，他们希望的是你们珍惜你们拥有的现在就可以了。

**冷凇：**

这同学快把我讲哭了都。有角度、有态度、有温度，还有深度。离别终将到来，这才是珍惜二字的意义。第二个，文物，我也有同感。因为我们社科院有中国历史研究院，也存了很多件夏商周时代的非常珍贵的文物。其实原件是最宝贵的，做成元宇宙，做成复制的，总感觉没有真件的历史厚重感。还有一个就是哲学意义上来讲，人不能两次踏入同一条河，就是一分钟前的你和一分钟后的你，也不是同一个人了，所以那个复制的人也确实无法代表那个时候的人。

**张维为：**

华科的同学，可能多数是理工科背景，能够谈得这么有哲理，给我印象非常深刻。而且我觉得，在我们这个复杂的社会，AI、人工智能、高科技，是飞速发展的社会，学点哲学是非常好的。我是有点倾向于反方的意见，不一定完全引用你们的观点。从哲学角度来说的话，德国一个哲学家维特根斯坦，他就讲这么一个观点，大意，不是他的原话，就是你说一种语言，这个语言也在说你，you speak a language，language speaks you。也就是说你背后的一切，包括语言都有差别。比方说中文和西方语言的差别，这个差别在什么地方？背后是两种文化的差别，比方英文当中它单词特别多，读纽约时报，两万个单词。法文、德文，道理一样的。中文三四千个汉字，但被各种各样的组合。我就得出结论中文是强调共性的语言江、河、湖、海、洋，三点水。金、银、铜、铁、锡，金字偏旁。就我们从老祖宗的时候开始，世界太复杂了，要强调他们的共性。那么从这个角度来讲也是一样的，如果你从语言的角度来看的话，它背后是整个的，你的生物性、社会性、感情性等等，这方面是无穷无尽的。就哲学讲，你可以接近真理，但不可能穷尽真理的。我觉得也是我们中国人的哲学，有时候这世界不是一个简单的、乐观、悲观，还有达观。把事情看得很通透，能得出很多必要的结论。所以该伤感就要伤感，该超脱就要超脱。

**冷凇：**

今天这舞台上实现了科学、艺术、技术，还有人生哲理的四项奔赴。

**黄玉钊：**

我觉得同学们发言都比较好，大家都是从整个技术的角度，探讨脑机接口实现数字永生，还有老龄化问题，陪伴的问题，都讲得非常好。其实我们做脑机接口的初衷，是为了减轻大家在疾病上面的痛苦，也是为了提升大家说爱情的长久。就像洪波教授在今年的《开讲了》上面说一句话，脑机接口如果说是一本书的话，那我们现在才翻开了第一页。我们需要大家共同地去努力、去探索，才能把脑机接口这个技术去突破。在我们最终会实现数字永生，也会让大家的爱情更长久，也会让大家的生命更健康。

**冷凇：**

如果无法延长生命的长度，就增加情绪和情感的宽度。

**王琼：**

所以虽然是一场辩论赛，但是也许胜负并不重要，因为真理愈辩愈明。

**冷凇：**

我也是觉得同学们辩论相当精彩。颠覆性的科技创新激发了新质生产力的一个强大动能，必须加强科技创新特别是原创性、颠覆性科技创新，加快实现高水平科技自立自强，打好关键核心技术攻坚战，使原创性、颠覆性科技创新成果竞相涌现，培育发展新质生产力的新动能。脑机接口是大国竞争的新高地，作为前沿性、颠覆性技术，脑机接口通过大脑与外部设备之间建立直接信息通路，实现脑与设备的信息交换的新兴技术，其作为一种变革性的人机交互技术，脑机接口的技术成熟度和产业化水平不断提高，将成为主要大国竞相布局的未来产业。

**王琼：**

感谢冷教授的评点，感谢黄总为我们带来关于脑机接口技术的精彩分享，相信未来脑机接口技术会给我们的生活带来前所未有的变革。

接下来，我们将聚焦全球科技的竞争格局。在科技飞速发展的今天，硬核科技已经成为各国争夺未来制高点的核心力量。特别是在中美两国之间，科技创新的较量早已不仅仅局限于技术层面，更关系到经济、国防，甚至全球话语权的博弈。

接下来，让我们有请中国著名学者张维为教授，带来他对中美科技较量的深度剖析，演讲主题《硬核科技，中国和美国的较量》。掌声有请！

**张维为：**

回想六年前美国开始对中国华为公司制裁，从而引爆所谓的“科技战”后， 中国社会出现了许多投降的声音，我们有点着急，这是错的，我们通过各种渠道发出自己的声音：中美双方都会蒙受损失，但美国的损失将更大。我们甚至调侃美国：我们届时还准备为美国领导人颁发特殊贡献奖。

2023年7月，美国《国家利益》杂志刊文指出：美国正在输掉的对华科技战。它的基本观点就是随着美国产业空心化，美国的制造业已无法支撑起5G的广泛应用。美国发动科技战首先是针对华为、5G、芯片，但结果它的目的全未达到，华为也好，5G也好，芯片也好，人工智能应用也好，中国都在迅速发展。文章还比较ChatGPT和华为盘古大模型，认为华为更厉害并得出结论，美国已经竞争不过中国。当然，作者是恨铁不成钢，他希望美国赶快觉醒过来。

2023年9月，澳大利亚战略政策研究所（ASPI）发布的研究报告，报告认为在64项前沿技术的国家竞争力排名中，中国在53项技术上排名全球第一，这包括人工智能、5G通信、高铁技术、半导体、清洁能源、量子计算和生物技术等技术；美国则在11个领域排名全球第一。国内有分析认为这个报告渲染了“中国威胁论”或者“捧杀”，但我们完全可以本着实事求是的精神，对报告的内容做出独立的研判。

今年6月12日，英国知名杂志《经济学人》网站刊文：“中国已经成为科学超级大国”。 它这样写道：五年前的2019年，我们杂志曾发文探讨中国科学研究现状，提出一个问题：中国是否有一天会成为科学超级大国？五年后的今天，这个问题得到了明确的回答：是的。

杂志随后又刊发了封面文章，标题是“中国科学的崛起---令人担心还是令人欢迎？”，文章写道：中国科学正成为世界级水平，从植物生物学到半导体物理学，中国已变成主要力量，“某种意义上甚至使美国相形见拙”。文章还就美国制裁华为公司的结果做了评估，认为这是一个“起反作用的失败”（a counterproductive failure）。

《经济学人》文章聚焦分析两个关键指标：一是高引用率论文的数量，二是“自然指数”，提出在顶尖科研领域内中国科学家取得了长足进步，“由美欧日主导的旧的科学世界秩序正在走向终结”。文章指出据权威统计，2003年，美国高引用率论文数量是中国的20倍；到2013年这个距离缩小到4倍，从2022年起，中国高引用率论文数量超过了美国，也超过了所有欧盟成员国之和。至于“自然指数”，它依托全球自然科学100来种权威杂志论文形成的综合指数。根据这个标准，2014年“自然指数”首次推出，当时中国排名全球第二，论文数量还不到美国的三分之一，然而到2023年，中国已名列第一。

中国在科技方面的跨域式发展还体现在科技专利方面的迅速崛起。根据世界五大知识产权局联合发布的2022年度报告，2022年中国发明专利数量为798400项，美国为322970项，为美国的2.47倍。

综合来看，我认为中国在与美国的科技竞争中逐步胜出，至少有三个原因，一是随着所谓“科技战”爆发，中国举国上下很快就形成了强烈的共识。过去我们国内有争议，在科技发展方面，应该是自主创新为主呢，还是走国际化市场化道路为主，但这场科技战使我们看到：核心技术是买不来的，要不来的，习近平总书记指出中国科技必须自立自强，这种共识的形成比什么都重要。二是中国难以比拟的科技人才队伍，我们每年培养的科技工作者和工程师人数超过西方国家之和。三是中国科技实力迅速发展与中国具有世界最完整的产业链是联系在一起的，这使中国科技成果可以更快地形成生产力。四是中国具有世界最大的单一市场，使科技产品在满足人民对美好生活追求的同时，其反馈和迭代的速度也更多更快，这使中国科技产品也以更快的速度走出国门，造福世界。最后是中国科技发展背后的新型举国体制，其最大特点是“有为政府”和“有效市场”结合，政府、市场、社会力量的有机整合，包括科学统筹、集中力量、协同攻关等。

总之，一个新的时代已经到来，我们一如既往地看好中国的科技工作者，看好中国的工程师大军，看好中国科技事业发展造福人类的美好前景！

**王琼：**

感谢所有嘉宾的精彩分享。今天我们通过对红外技术、无人机应用以及脑机接口的探讨，深入了解了科技是如何改变我们的生活和推动社会进步的。同时张教授通过中美科技较量的分析，也让我们对未来的科技发展，有了更加清晰的认知。本期节目到这里就要结束了，感谢各位观众的收看，我们期待在下期节目当中与大家再次相聚，祝大家有个美好的夜晚，再见。