

中文实录乃根据讲者演讲的普通话即时传译或原声整理，未经讲者审核。

重新构想人工智能世界的商业潜力

费理斯：女士们、先生们，下午好！我们几位讨论嘉宾在人工智能方面的经验加起来应该超过 80 年了，他们会分享他们这方面的经验。

现在人们可能对人工智能有一些过度的乐观，首先我想问一下吴德恺教授。你觉得他些地方我们投资出现了一些错配？

吴德恺：非常高兴能参与会议。我三十多年前就开始接触人工智能，可能会相对比较谨慎一些。这个行业已经经历了几轮周期，行业目标也会发生变化。经过几十年发展，所谓的人工智能也发生了很大变化。上世纪 80 年代人工智能主要是输入一些基本的基于规则的程序，我们把那个东西称之为人工智能。我花了七年时间和导师进行了斗争，重新定义人工智能。那个时候新的定义并不被允许，也不被接纳。我记得 2000 年，也就是互联网泡沫破灭的时候，那个时候尽可能不去谈人工智能。几周前我和本地一个税务部门进行沟通，他说现在可以很自由讨论人工智能。

其实在人工智能世界里，我们需要对人类思维过程进行建模。今天每个人都对人工智能感兴趣，其实是把人工智能推向一个新的极端，那就是世界会不会因人工智能的出现而受到危险呢？现在我们有另外一个端点的问题，现在大家都在谈人工智能、也投了很多钱进去，把很多项目的资金往这个方向流向。但是真正在于他是否能够做一个 3 岁的孩子所能做的事情。如果他不能比上一个 3 岁儿童能够做的事情，显然他就不是一个真正意义上的人工智能。我们把它称之为一个虚弱的人工智能或者弱人工智能，这个很容易从任何一个电脑模拟程序当中做出来，也是不太复杂的。但是我们要做的人工智能是一个什么样的人工智能，是不是一个值得投的人工智能？最终是一个工具建造者、使用者还是只是一个简单的技术复制者？

今天听到很多人都在谈人工智能，好像每个人都是人工智能业内人士了。谈是一件事，但是实际上能不能把它作为一个学习工具，是另外一个更为重要的事情。在我们团体当中，像微软、百度、谷歌翻译这些项目的实现，是否真正体现人工智能精神所在呢？是否值得我们真正投那么多钱呢？从这个角度来讲，我倒是非常希望有更多对话机会。希望能够探讨一下，避免把一些资金放在所做的错误决定的领域。

费理斯：从技术运用来讲，你怎么看待？如何看待现在应用的前景？您对人工智能未来发展怎么看？

Juergen Rahmel：从人工智能角度没有一个单独的人工智能，他是一个工具箱，有不同的算法，不同的功能、函数、数字都可以被运用到不同场景当中。这是非常重要的，我们应该

根据具体情况针对性应用，要做一个应用性质的区分，根据问题的定性找到我们的应对之策。从商业角度出发，必须要有一个商业上具体的问题需要解决，才能引导我们解决方案的出现。如果只是解决方案比以前稍微好一点，还不如不做。我们一方面是可行的。第二方面是可衡量的，而且可以从现有算法当中找到应对之策。

费理斯：你觉得哪个方向更值得投资呢？

Juergen Rahmel：从金融投资角度出发来讲，现在在客户界面已经有了很多新的事物出现，这是非常值得投资的领域。因为人和公司之间一般要花很多时间才能建立起一个比较友好的界面，这也是一个比较熟知的环境和渠道。这亦涉及到另外一个问题，那就是你希望这样一个解决方案能够实施到哪个层次和深度。有些时候我们会有非常简单的问答，可以解决非常简单的问答算法的问题，我们不能把它称之为智能的 Chatbot，我们只能把它称之为新的再造语言形式，如果有了自然语言能力，就可以把情况变得更为复杂，也能够解决更为多的一些复杂的问题。

费理斯：Noah Silveman，从你角度出发，哪些是比较热的领域值得投资？

Noah Silveman：现在看到有很多宣传和推广，其实有很多经理、基金管理者并不是非常了解什么叫做真正的人工智能。每个星期都有人邀请我出去吃饭，问我很多问题，到底人工智能值不值得投资。这是解决方案主义的一个表现，所有人都是实用的解决方案主义者。刚才有人提到我们有一套工具箱，所以我们需要从工具商中找出方案，实实在在解决具体商业问题，而不是有了工具就完了。我们不能只满足有一套解决方案，而是要有一个适配方案解决机制。有些时候看到很多人下了很多开发源语言工具包，但又有什么实际作用呢？这个可能要做更加深入的探讨。

费理斯：第四位嘉宾，你也有很多项目和平台，和很多合作伙伴共同投资，你觉得从你的导向有什么可以跟大家分享？

Sherman Lee：有很多人认为做人工智能都是实用主义者或者实践者，的确有很多光环围绕人工智能。从我们角度来讲，我们 2008 年就开始关注机器学习，有非常实在做机器学习的经验。很多时当谈到某一个具体项目当中，对方可能给你说他只是一个很简单的理念或者主义，我们便需要把他们理念和想法变成真正意义上技术驱动者去解决实际问题。这个过程本身是非常困难的，因为我们还处于人工智能早期。虽然有很多人说有那么多开放源技术，还有很多成熟的原形技术可以运用，但是到了第二阶段，你要把这些经过证明的技术进行有效对接和运用，比如有时候我们会跟银行做一些对接，不同银行便会有不同要求、不同想法、不同工作流程，这些都是我们这些公司需要应付的，或者需要发展的路径，我们会展望五年之后会发生什么，又如何根据我现有研究开发团队来承办比较艰巨的任务，或者说如何做我们更多产品内部开发来满足更多的企业用户需要等等。

费理斯：吴德恺，刚才你谈到的资源错配，释放更大机遇，等等，你能不能给我们一个快照式的介绍，未来应该怎么样、我们应该怎么实现未来这个发展目标？

吴德恺：这是一个非常棒的问题，关注这个问题是非常有道理，也是非常有价值的。从历史角度讲，我们思维定式必须做一个调整。想象一下，如果我们调回 25 年以前，没有人做出具备学习能力的机器，它便不知道中文和英文之间相比较关系是什么。我们如果做了第一次尝试，它对我们做的事情产生巨大推动，之后我们看到机器第一次可以获得学习能力，可以通过自己能力做一些算法研究分析，完全通过自己的能力做一些推广，再后来把词法功能也加上了，又加上了语义、框架式介绍等等，便成为一个一个非常清晰的技术发展路径。

现在如谷歌翻译什么的，仍有很多错误或者很多缺陷。不管是美国还是欧盟、香港，资助的项目，即使这些项目获得各种各样成绩，但是仍然有很多自然语言的算法，在以大数据人工智能基础下的模拟过程中出现一些偏差，而这些很多都是非常简单的预测或者是一个分类。他们是否有用？的确有用。但是要看你使用目的和用途是什么。如果你要把它往纵深带，我们大众、多数人都要学会这样一种操作手段，而且能够深刻改变和规划我们未来工作的话，显然我们需要做更多的要求的接入才能够提升它的能效等级或者提升他的工作业绩。有很多投资者，包括中国内地、西方、香港的，他们对人工智能的要求都不一样，有的为了投资，有的为了银行的服务，有些为了个人的生活，所以我们要看解决大问题前提下如何驱动每个人生活向前发展。

讲到市场驱动机制的问题。我们作为一个大学院校角度来讲，我们要考虑如何来助力这样的情景的解决。现在我做的是，是否有一些公司对于实实在在的模式转换的人工智能应用前景感兴趣。我们听到很多其他发言人提到相应观点，如果我们能够有效应对这些问题，在大学层面解决这些问题，并且降低成本，比如找出 100 个公司做团队研究的话，如果打造出这样一个模型，显然就可以解决错误配置的问题。

费理斯：您之前提到的工具的有用性是什么？或者能否解释一下为什么这些工具有用？为什么人工智能技术和我们现在技术不一样？

吴德恺：多少人听说过想做情绪分析这个词？情绪分析在我们商业世界当中指的是什么呢？我们可以做一个简单的预测。有些时候你要做预测的话，要么是上，要么是下。最多让你给出几个不同纬度，然后让你看好、不好、愤怒、高兴等等。作为人都是有情绪的，我们如何看待，本身情绪可以决定很多观点的纬度。在我们日常生活当中我们都会意识到可以把所看到的世界进行概念化，我们所看到的世界是基于我们考虑思路，这是从另外一个角度拓展，我们所基于的思路的基础是什么呢？我们很难在不用所谓的概念隐喻算法前提下来看我们想些什么。你做的动作和你想的事情有可能是两间不同的事情。所以必须要看到这个市场当中会有这样的需要，要看我们所选择的隐喻的模式是什么。这样隐喻一个模式是否有助于把我们语言表述、语言的思维外化进行整合。可能思维外化形式有很多，但是它远远比我们平时使用的范畴和范式要广得多。为了更好跟大家开展互动，我们要互相了解各自的对话隐喻基

础和心理动因，才能更好应对人工智能和基于大数据相关的问题。比如解码、隐私保护、加密等方面，这些大家都比较熟悉的概念，如果找到隐喻在什么地方，隐喻这个启发能够释放很多潜力，让我们进入更大世界当中，比如你如何对世界进行规管，或者借助人工智能算法和它的前提实际问题等等。在现实环境中，一个 3 岁小孩下意识就可以做出一个非常灵活的应对，但是我们机器到现在为止还需要去学习这样一个思维隐喻的功能。

费理斯：如果看整个银行业生态，您认为刚才吴德恺先生介绍的，有多大程度上可以在银行业当中加以实施呢，你认为有哪些模式可以帮助我们建立自己的市场定位和优势呢？能够更好开发我们自己的比如三级、四级、五级的单一性呢？

Juergen Rahmel：我们现在没有到达谈论特殊性、单一性的阶段，但是就我们机制来说，如果我们读一些句子，即使我们感觉到褒义、贬义，但是感情没有办法在语言当中表达出来。若是在思想当中可以建模，应用到银行当中就比较有价值，比如分析、风险规避的时候，有时候我们对人很难进行控制和驾驭的，而机器反而能够比人更快掌握这样一种所谓的情绪微表情纬度，不是简单做一个手势表示好评或者差评，或者给出不同等级表示你满意还是不满意，这是我们未来需要去讨论的。

但是我想从刚才所说情感分析范畴往前推一步。我们认为自从我们开始谈人工智能开始，就开始围绕一个问题展开讨论了，那就是如何能够把人工智能最好、最积极的成分传递给人类，也就是人类是否能自动解决这些问题，同时教会机器如何与这些问题共存。我的教授 20 年前做了一个现实比喻，第一个版本，我一个团队的同事周末就要结婚了。第二个版本，我的团队成员在接下来一个周末会第一次成婚。这就意味有第一次，就有第二次，就可能离婚。作为人类可以解读出其中意义，但是机器就不行。这里有很多基础问题需要解决。比如信息沟通、交流、逻辑推理，必要的扩展和推论等等。

费理斯：就数据的收集谈谈你的看法？以及在数据收集方面会有什么限制？

Noah Silveman：在数据方面有很多的进展，在软件、编程方面，很多大学编程团队都做了很多贡献。但是在很大程度上数据始终是一个限制，很多数据有背景噪音，我们需要使用各种技术把数据挤干净，但是最终我们还是需要更多的数据。现在有新的通讯技术，新的传感器，我们可以在一个小小的无人机里面加装多台监控摄像机帮助我们收集数据，比如在农业领域可以使用无人机对土壤的水情进行监测。现在有了社交媒体后，可以有大量数据可以进行分析，中国更尝试收集数据似确立人们的信用水平。从某个角度来说，我们会开始关注新的技术使用。其实在金融行业也有大量的数据。当然关于数据怎么应用也有很多需要考虑的问题。

费理斯：Sherman，你可以看一下初创企业的问题，很多机构在人工智能方面投入很多的钱，你觉得他们可以扮演什么角色呢？仅仅是投了钱、开发技术、应用技术？

Sherman Lee：对于初创企业而言，他们总是想要改变这个世界。他们可能有自己的平台，比如提供一些机器学习的技术，为消费者提供机器学习的技术。他们可以利用这套平台输入营运的数据，培训机器或者平台做有趣的事情。比如说像 Facebook、亚马逊、谷歌这样的公司，当然他们现在开发了很多人工智能的技术，可以从大量的数据当中抽取到有用的信息，进行分析，回馈给公众。这就是分布式的深度学习。每个人都可以使用这些技术，对机器进行深度学习的培训。大家有没有听说过谷歌的联邦学习？你们可能在手机上或者 gmail 人工智能 | 邮箱最下面看到这样一些提示，其实这就是一个机器培训、机器学习的例子。他们进入到你的手机当中，你可以自己去读这些研究报告，了解所有信息。但是只有他们才拥有研究的关键和技术。因此对初创企业而言，你们要想一想你怎样才能获得同样的这种技术。你不可能每个月花 1 亿美元收集数据，对机器进行培训。但是你可以花一点钱对一个模型进行培训。你得搞清楚自己定位、角色是什么。你是跟巨头共存还是竞争？也许初创企业大家可以一起合作，形成一个社区，分享计算资源、分享数据，这样也许才能和谷歌、Facebook、亚马逊这些巨头公司进行竞争。

费理斯：接下来谈谈监管和政策。我们要对机器决策过程进行审计。能不能听你讲一讲我们监管在这方面是不是跟上了？在多大程度上，人工智能的应用得到了监管机制的支持，尤其是指银行业的监管机构的支持？

Juergen Rahmel：我觉得监管本身，当然现在要赶上时代发展也是很困难的。我们创造人工智能是为了解决新的问题，比如新的技术。希望有一些应用，监管者总是需要先一步了解这些技术，我们也尊重他们这种需求。所以有的时候我们要和监管者进行合作，寻找大家共同的利益、共同能够接受的在人工智能应用方面新的空间。首先我们需要了解人工智能和机器学习的结果是什么。金融服务行业里面，我们经常讨论到所谓的会计系统，如果向您汇款的话，比如我的帐户少了 100 元，你的帐户多了 100 元，人工智能机器学习系统他们的认知不是这样的，我们会希望他们做一些创新的东西，这本身就是一个问题。他比大多数软件质量的监控都要困难，监管恐怕首先得从机制的适用性角度出发，什么类型的算法或解决方案可以在什么场景下得以应用。

像客户关系经理提供咨询的时候，首先要有 CFA 认证，他们必须对金融市场有了解。我们要了解人工智能在解决一定商业问题它的决策过程、决策逻辑是什么。我们必须要和监管者进行合作。第二，深度学习算法都跟数据有关。比如我们的微信、Facebook 收集大量

信息和数据，除此之外还有一些隐私之外的担忧，尤其是使用人工智能之后。监管需要考虑隐私的保护。在有一些司法区域，你可以要求公司回答你说你的个人信息是在哪里被处理的。也许在未来你至少要知道一下人工智能的算法是什么，以及人工智能在收集你的信息之后所做出的决策或者哪些方面起到作用。我有没有权力知道、我有没有机会知道，作为一个客户、作为一个消费者。这是关于监管环境。

费理斯：这是一个非常有意思的切入角度。这里还有一个相关的问题，到目前为止银行业使用最成功的人工智能技术是什么呢？

Juergen Rahmel：比如流程自动化，银行或保险公司现在还有很的文件工作要做。有许多人工填表的过程，而且这个过程也许对整个银行或者保险业没有太多的附加值。在这个领域我们觉得数码化甚至于字符的识别、自然语言处理，人工智能会有很好的应用。建立一种对话框或者客户关系、产品推荐、产品设计这些部门，还有风控部门，都可以考虑人工智能。很多企业正是在这些领域引入了人工智能产品。

费理斯：除了银行之外，还有哪些行业可以从人工智能当中获益？

Noah Silveman：人工智能可以应用到很多行业，很多人会关注到银行业。除此之外，这个领域就是医药研发。越来越多测试的结果，用图像的解读都会用软件完成。在接下来几年时间里，我们肯定会有全自动解决方案，这是一件好事，这是让医生做真正需要他们做的事情。比如跟病人交流，而不是花时间去读数千张 X 光片子，医生就可以省出大量时间真正像对待人一样对待病人。

Sherman Lee：任何支持型工作的领域都很容易被人工智能颠覆，比如客户支持、社交媒体的管理，如果你只是坐在电脑前。然后就想想如何把 A 和 B 连接起来，这种工作非常容易被人工智能所取代。人们担心的就是今天做这些工作的人，如果他们觉得自己可能会失去他们工作的话，我并不认为这个一定成为现实。在这个过程中会产生一些新的工种，比如人工智能的训练师等等。做这些工作的人可能有机会升一级，他们也许需要对不同的机器人进行培训。可以让自己的工作效率更高，而且也可以让他们更多关注那些需要人类智慧才能解决的具体问题。其实我对此还是抱有非常乐观的态度。

费理斯：如何确保人工智能按我们指令做他应该做的问题？如何确保他说到做到？

吴德恺：这个问题挺有意思，一个浅层的回答就是你可以让一个人同时做同样的工作，看两者之间工作成果差异。给大家一个例子，在机器翻译领域，多少人使用了雅虎或者谷歌翻译或者百度翻译？当我们出现一个很奇怪的翻译的时候，比如说明明是警察抓住了罪犯，但是他翻译成罪犯抓住了警察。在机器学习中，你如何判断他工作做的怎么样，必须有一个客观标准。但是问题在于，机器翻译的评估当中，我们精确度评估有时比较愚蠢，他没有告诉你究竟谁干了什么，这样的翻译在人类看来还是有一些问题的。所以我们需要更进一步对英文

进行分析。这只是一个非常浅显的回答，我们开发了人工智能做这些事情。在自动翻译领域我们系统最先进。在人工智能翻译方面，我们可以对人工智能翻译结果进行评估。当然还有个更深入的回答，你可以看到你究竟选择衡量什么和进行评估的人有关。你们当中有多少人觉得你的老板给你的评估指标是完全正确、合适的评价指标呢？没有人吧。我们可能会说这种评价标准太愚蠢了，这根本不需要去监管。学术研究方面也会有这样的问题，评估者给你的评估指标并不是合适的指标。在研究当中，我们也逐渐认识到这本身也是一个非常重要的领域。

费理斯：我们用人工智能检查人工智能还是用非人工智能解决问题？

吴德恺：人工智能只是我们工具一部分，自动化也只是我们工具一部分，最终还是一个文化上的问题。这是我们确实需要分析的问题。

费理斯：早前讲到交通事故的问题，我们要谈到人工智能可靠性、负责任的能力。如果人工智能出现问题，谁应该承担责任？

吴德恺：我看到这里面四个问题，第一，人工智能发展快速，如果在这方面做规定的话，显然它的发展要快于我们人工智能发展速度。第二，人工智能的项目都是用一些字节或者文字进行定义的。而我们一次又一次看到对那些黑客的侵入来说，他们可能是很容易破解密码或者破解某一些工作的机制。因此必须一方面加强所谓的规则制定。另外一方面，对具体应用，也许在汽车驾驶等规范领域当中要确保他能有助于堵住一些漏洞。让他的出现变得非常糟糕。随着知识传播，未来十年当中，每一个儿童，可能在 5 岁左右便会有自己人工智能机器学习的小工具的能力，比如参考机械人、参考技术等等。每个人都会有机械人、人工智能技术可以做相应的工作。问题在于他们应用的区间是什么？适用范围是什么？现在讲到无人驾驶汽车，有很多是由人工智能驱动，但是驱动具体环境和真实应用场景应该是不一样的。最终这个问题还是要归结到一个文化，我们希望围绕人工智能创建出一个什么样的健康的、适配的人工智能文化。如果我们谈到人工智能文化圈营造问题的话，这就是一个复杂问题，不是一个简单技术问题解决了以后就可以加以应对的。这是一个有意思的让人感到毛骨悚然的讯息。

Noah Silveman：自动驾驶这个例子是非常好的例子，最终会有很多不同的成分会被规则，比如一旦出现事故、伤亡，谁应该承担责任等等，是刹车还是驾驶员还是汽车制造商等等，我们首先要对规则重新定义、对风险重新平衡。我们这么做的目的就是确保应该负责责任的部门或者机构不会逃避，而在这样一个重新再定义过程中就能够把各自权责做明确细分。

费理斯：有没有可能打造一个改善我们人工智能发展速度的法律框架呢？似乎大家可以达成一定共识，但是有什么不同意见吗？

Noah Silveman: 我觉得是可能的, 软件永远在不断发展、永远在不断前进。但是有很多过失等在内的细分市场可以做很好的规范的制定。

费理斯: 中国在人工智能方面显然做的非常成功, 非常有规则, 组织的非常好, 而且也在公共和私营部门之间协调的非常好。各位怎么看待未来如果中国要实现 2030 年, 人工智能产值要达到 1500 亿美元的目标? 你们如何看待中国未来要做的工作呢?

Sherman Lee: 我觉得在中国全国大家都在疯狂收集信息, 收集数据, 这个对人工智能来说, 大数据、机器学习都是必须的。在一个那么大的国家当中, 有些时候由于这些设备的存在, 可能会带来一个所谓的不公平竞争的问题。一方面数据是海量的。对这一点没有任何疑问。谁都不希望在数据受限情况下做人工智能。只要他们在区块链上做储存的话, 他们都需要就大数据做培训。收集数据后做什么? 不同人有不同做法。我们不希望你们收集数据后去做一些祸害人的事情。我们需要考虑把这些数据应用在什么情况或者符合一定的伦理道德, 技术如果一旦应用是否能确保和你打交道的商业人士能够按最初的本意、善意开展他应该开展的商业工作, 而不是走向相反呢或者呈现恶意呢。

费理斯: 就大数据这个数据源你有什么观点需要发表?

吴德恺: 我觉得还有一个非常有意思的观点或者大家有误解的一个观点, 那就是对大数据的解读有时候是错误的。真正的人工智能讲到的不是大数据, 而是小数据, 我们需要强调有限的、小的数据来驱动真正意义上的实际的人工智能, 否则他就是一个虚假的人工智能。我们可以给大家两个极端例子, 想象一下你们都是人工智能, 把你们自己称为机械人的话, 你要去界定怎么在中文和英文当中翻译, 可能你们都懂, 没有问题。在座有谁比如说有人说乌兹别克语的有没有? 我们选乌兹别克语, 假设有人给了你一句乌兹别克语的句子, 这是比较短的句子, 差不多也就 20 个词, 你的工作就是找到一个办法如何把乌兹别克语翻译成英语, 有多少字节, 如何计算。每个词如何更好翻译成英语? 我都可以告诉你这些词是什么意思, 但是不知道怎么排序, 你们觉得有多少种排列组合? 答案是 $2.5T$ 次方, 也就是有很多可能性、可行性解决这 20 个词的乌兹别克语写成的句子, 如果这个达到了, 就是达到了一个儿童的水平。孩子使用的数据量认知世界复杂程度要远远超过人工智能现有的复杂程度。3-4 岁小孩子就可以很好掌握他的母语, 一生当中听到 1500 个词向他读出。如何对这个语言进行翻译? 听了 1500 万个词左右, 和我们现在最好的人工智能可以做多少工作呢? 你可以看见他们所接受的信息比他多得多, 因此这里面有很大的鸿沟我们需要弥合。就是基于你所获得的不管什么样的数据, 你都能够很好从数据当中进行共性的提取。不需要在海量的丰富数据当中做反复的数据提取储存来逼人工智能去学。

费里斯：这是一个非常有意思的看待事物的方式。由于时间关系，我们很快请大家用 20 秒时间做一个总结，你觉得人工智能有什么令你感到兴奋，但是我们没有谈到的侧面。

Juergen Rahmel：不妨尝试不同的事物，不要忘记在我们商业活动一定要知道里的目的是什么，不妨对他进行测试，看他对现有机制能产生什么样的影响，而且不要忘记对你的消费者、雇员进行教育，所有从事资讯科技工作的人、消费端的人都能够了解到人工智能系统的好处和劣势。

Noah Silveman：现在有很多编程仍然是值得大家去研究，并且未来发展速度非常快，超过机器学习的速度这个领域。

Sherman Lee：现在比较着迷的是人工智能应用，尤其在区块链的应用，没有一个单一人可以控制他的应用，也没有人可以主宰、垄断，没有人可以对它有效控制。

吴德恺：我们看到自动化或者自动解析和翻译的好处，以及句法解读，这是非常令人着迷的。同时我们只需要加强合作，就可以有效解决我们刚才许多同事提出的各种各样问题，把所有相关方团结在一起，我觉得我们可以实现下一步的发展。

费里斯：感谢各位嘉宾精彩分享。