1. **您在机器人的领域当中做出了很高的成就，那么请问在当下，人工智能与机器人是如何有机结合的呢？人工智能是如何被应用的呢？**

其实机器人就是人工智能的一部分，人工智能是有三大学派的，其中一个学派就是行为学派，行为学派就是这个机器人，就是用这个机器来模拟人的行为，这就是人工智能。机器人在现实中应用太多了，因为它被设计出来就是要代替人从事很多危险的、恶劣环境下的工作，或者从事人做不到的事情，它功能和应用太多了。

1. **人工智能应当有一定的深度学习能力，那么这种深度学习是通过什么途径进行实现的呢？学习的效果是什么样的呢？**

人工智能实际上它包含了四大部分，学习只是其中一部分。人工智能还包括推理、搜索、知识表达这三大部分。深度学习就是用人工神经网络来学习，是模拟人的神经系统——突触、神经元等等，但它只是模拟了神经系统的结构，实际人工智能的学习跟人的神经系统的工作原理是不一样的，它的方式是基于大数据。以前的神经网络可能就是几个节点，一层两层的规模，现在由于计算能力增强了，可以有成千上万个节点、成千上万层深度，于是被定义为数据学习。人工智能通过学习以后，把学习中得到的特点特征全都存在了神经网络的函数、参数里，下次再输入相同情况的时候，它就可以迅速得到跟这个学习相似的结果。

1. **阿西莫夫在小说中对人工智能机器人有三大原则，现实编译人工智能机器人的自我学习功能时，是否有这三大原则的约束呢？**

比如说伤害人，技术上机器当下是无法自我学习到的，我们现在还是弱人工智能，你让它有攻击人类的行为，那肯定是人教的。这个问题就像法律和道德一样，法律由公安机关来执行，道德是靠大家自觉遵守。三原则现在只是道德道义上的，没有什么约束的方法，但至今大家还都认可这个原则。

1. **《终结者》等电影中人工智能突破了人类权限的限制，接管了世界的统治。那么请问您对这类观点有何看法呢？**

人类肯定是希望人工智能可以帮助人类做一些事情，而不是让它危害人类。将来如果出现这种危害人类的人工智能之后，大家肯定有办法把它控制住，这是矛和盾的关系。

1. **人工智能这个概念已经提出了七十年左右，但近些年人工智能突然经历第三次兴起，您认为是偶然现象还是大势所趋？**

我觉得它就是一个不断的在发展、在进步的过程，每一个科学门类都是这样起起伏伏的，这是很自然的事情。如果有新的突破了就成为潮流，一直没有什么突破大家就不关注了。这次人工智能热主要是由AlphaGo打败了围棋世界冠军引起的，它兴起就是由于深度学习算法的提出——深度学习能够很好的解决这个棋局，后来又解决了很多计算机视觉等等的问题。

1. **您觉得人工智能会不会迎来它的这种第三次寒冬呢？**

这个绝对有可能，如果这个行业持续没有什么新发展的话，可能公众关注的就会变少，大家转而去关注别的了，这是有可能的，但我当下对人工智能这个领域还是非常看好的，觉得很有前景。不好说第三次寒冬会因什么而起，可能只有科幻小说家会猜这个。

1. **人工智能今后在人文社科方面大概会有什么建设性的发展？**

现在人工智能在社科类下也很重视啊，比如说现在有智能法庭，就是让机器帮法官判案，还有人工智能作曲等等，结合挺多的。人工智能本身和各行各业都可能存在交叉，都可能找到会交叉的点。

1. **您（或者自动化系）最近在人工智能方向上是否取得了一些突破呢？**

咱们系一直老师都在努力，包括计算机视觉、机器学习等等都有很多的成果，现在咱们系老师做的工作都很不错。至于突破的话，比较有意思的是带类脑芯片的自行车，那个就是咱们自动化系做的。

1. **当下的人工智能向您期待的方向发展的瓶颈有什么？**

我主要做机器人这一方面，瓶颈有很多。比如说现在想做机器人，但是拿什么来做机器人？这就遇到很多的问题。简单的说，像人的四肢现在做不出来，机器很难做到像人那么灵活、那么柔韧、有肌肉有力量。这牵扯到各种各样的问题——涉及到能源、涉及到材料，这不仅是人工智能的问题，更是医学的问题、制造业的问题。

**10、您对人工智能有什么展望？**

人工智能未来发展肯定越来越强的。现在确实很难预见人工智能后面会有什么样的突破，但是任何的突破都有可能。我觉得无论是具有更高形态的实体、突破算法限制形成思维、人与人工智能融合等等，我们都可以大胆地、尽情地去想象。人工智能从它的定义来讲就是要模拟人类的智能，初衷就是希望能够用机器来帮助人，所以我觉得各种各样的可能都会出现。

**（11、您对我们这种初入这个行业，或者停留在感兴趣阶段的人们有什么寄语吗？**

我觉得既然很感兴趣，我的建议就是找一本人工智能书好好看一遍，你就会有特别大的收获。找找那些名人写的，比如说李开复写了好几本关于人工智能的书。或者去找《人工智能简史》这种书，看一本就基本明白了。）