

权利要求书

- 1、一种用于获取人工智能模型的方法，其特征在于，所述方法包括：
客户端接收所述服务端发送的第一人工智能AI模型，所述第一AI模型包括多个神经元；
所述客户端在所述多个神经元中确定参与本轮训练的目标神经元，本轮训练为非首轮训练，所述目标神经元的数量小于所述多个神经元的总数量；
所述客户端基于本地数据对所述目标神经元进行训练；
所述客户端向所述服务端返回所述目标神经元对应的参数数据，所述目标神经元对应的参数数据用于所述服务端获取收敛的目标AI模型。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述多个神经元中的各个神经元具有对应的冷活标志位，冷活标志位的值为第一值时，用于指示神经元参与本轮训练；
所述在所述多个神经元中确定参与本轮训练的目标神经元，包括：
将冷活标志位为第一值的神经元确定为参与本轮训练的目标神经元。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述多个神经元中的各个神经元具有对应的冷冻期，所述冷冻期用于指示神经元不参与训练的周期；
任一神经元对应的冷活标志位的值，基于所述任一神经元对应的冷冻期确定。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述将冷活标志位为第一值的神经元确定为参与本轮训练的目标神经元之前，还包括：
对于所述多个神经元中的任一神经元，获取所述任一神经元在上轮训练的活跃度，所述活跃度用于指示神经元被本地数据影响的程度；
根据所述任一神经元在上轮训练的活跃度更新所述任一神经元的冷冻期，根据所述任一神经元的冷冻期更新所述任一神经元的冷活标志位的值。
- 5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述多个神经元中的各个神经元还具有对应的冷冻期计数器，所述冷冻期计数器用于指示所述冷冻期是否结束；
所述获取所述任一神经元在上轮训练的活跃度，包括：
响应于所述任一神经元的冷冻期计数器的值指示所述任一神经元的冷冻期结束，获取所述任一神经元在上轮训练的活跃度。
- 6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述在所述多个神经元中确定参与本轮训练的目标神经元，包括：
对于所述多个神经元中的任一神经元，获取所述任一神经元在上轮训练的活跃度，所述活跃度用于指示神经元被本地数据影响的程度；
响应于所述任一神经元在上轮训练的活跃度大于活跃度阈值，将所述任一神经元确定为参与本轮训练的目标神经元。

7、根据权利要求4-6任一所述的方法，其特征在于，所述获取所述任一神经元在上轮训练的活跃度，包括：

获取所述任一神经元在上轮训练前得到的参数的第一平均值，以及所述任一神经元在上轮训练后得到的参数的第二平均值；

获取所述第一平均值及所述第二平均值之间的差值；

根据所述差值的绝对值与所述第一平均值的绝对值确定所述任一神经元在上轮训练的活跃度。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接收所述服务端发送的第一人工智能AI模型之前，还包括：

接收所述服务端发送的第一人工智能AI模型，将所述多个神经元中的全部神经元确定为目标神经元，基于本地数据对所述目标神经元进行训练。

9、根据权利要求2-5任一所述的方法，其特征在于，所述向所述服务端返回所述目标神经元对应的参数数据，还包括：

向所述服务器发送各个神经元的冷活标志位，或者，向所述服务器发送值发生变化的冷活标志位。

10、根据权利要求1-9任一所述的方法，其特征在于，所述向所述服务端返回所述目标神经元对应的参数数据，包括：仅向所述服务端返回所述目标神经元对应的参数数据。

11、一种用于获取人工智能模型的方法，其特征在于，所述方法包括：

服务端获取待训练的第一人工智能AI模型，所述第一AI模型包括多个神经元；

所述服务端向多个客户端发送所述第一AI模型；

所述服务端接收所述多个客户端中的各个客户端返回的目标神经元对应的参数数据，任一客户端返回的目标神经元对应的参数数据由所述任一客户端对所述第一AI模型中的目标神经元进行训练得到，所述目标神经元的数量小于所述多个神经元的总数量；

所述服务端根据所述各个客户端返回的目标神经元对应的参数数据，还原所述各个客户端对应的第二AI模型，根据所述各个客户端对应的第二AI模型获取收敛的目标AI模型。

12、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述根据所述各个客户端返回的目标神经元对应的参数数据，还原所述各个客户端对应的第二AI模型，包括：

对于任一客户端，根据所述任一客户端返回的目标神经元对应的参数数据，更新所述第一AI模型中的所述目标神经元对应的参数，得到所述任一客户端对应的第二AI模型。

13、根据权利要求11或12所述的方法，其特征在于，所述根据所述各个客户端对应的第二AI模型获取收敛的目标AI模型，包括：

对所述各个客户端对应的第二AI模型进行联合平均，得到第三AI模型；

响应于所述第三AI模型收敛，将所述第三AI模型作为目标AI模型；

响应于所述第三AI模型未收敛，向所述多个客户端发送所述第三AI模型，采用获取所述第三AI模型的方式继续获取新的AI模型，依此循环，直至得到收敛的目标AI模型。

14、根据权利要求10-13任一所述的方法，其特征在于，所述根据所述各个客户端返回的目标神经元对应的参数数据，还原所述各个客户端对应的第二AI模型之前，还包括：

接收所述多个客户端返回的各个神经元的冷活标志位或者值发生变化的冷活标志位；

通过所述各个神经元的冷活标志位或者值发生变化的冷活标志位确定所述多个神经元中的目标神经元。

15、一种用于获取人工智能模型的装置，其特征在于，所述装置包括：

通信单元，用于接收所述服务端发送的第一人工智能AI模型，所述第一AI模型包括多个神经元；

处理单元，用于在所述多个神经元中确定参与本轮训练的目标神经元，本轮训练为非首轮训练，所述目标神经元的数量小于所述多个神经元的总数量；

所述处理单元，还用于基于本地数据对所述目标神经元进行训练；

所述通信单元，还用于向所述服务端返回所述目标神经元对应的参数数据，所述目标神经元对应的参数数据用于所述服务端获取收敛的目标AI模型。

16、根据权利要求15所述的装置，其特征在于，所述多个神经元中的各个神经元具有对应的冷活标志位，冷活标志位的值为第一值时，用于指示神经元参与本轮训练；

所述处理单元，用于将冷活标志位为第一值的神经元确定为参与本轮训练的目标神经元。

17、根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述多个神经元中的各个神经元还具有对应的冷冻期，所述冷冻期用于指示神经元不参与训练的周期；

任一神经元对应的冷活标志位的值，基于所述任一神经元对应的冷冻期确定。

18、根据权利要求17所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于对于所述多个神经元中的任一神经元，获取所述任一神经元在上轮训练的活跃度，所述活跃度用于指示神经元被本地数据影响的程度；根据所述任一神经元在上轮训练的活跃度更新所述任一神经元的冷冻期，根据所述任一神经元的冷冻期更新所述任一神经元的冷活标志位的值。

19、根据权利要求18所述的装置，其特征在于，所述多个神经元中的各个神经元还具有对应的冷冻期计数器，所述冷冻期计数器用于指示所述冷冻期是否结束；

所述处理单元，用于响应于所述任一神经元的冷冻期计数器的值指示所述任一神经元的冷冻期结束，获取所述任一神经元在上轮训练的活跃度。

20、根据权利要求15所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于响应于本轮训练为非首轮训练，对于所述多个神经元中的任一神经元，获取所述任一神经元在上轮训练的活跃

度，所述活跃度用于指示神经元被本地数据影响的程度；响应于所述任一神经元在上轮训练的活跃度大于活跃度阈值，将所述任一神经元确定为参与本轮训练的目标神经元。

21、根据权利要求18-20任一所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于获取所述任一神经元在上轮训练前得到的参数的第一平均值，以及所述任一神经元在上轮训练后得到的参数的第二平均值；获取所述第一平均值及所述第二平均值之间的差值；根据所述差值的绝对值与所述第一平均值的绝对值确定所述任一神经元在上轮训练的活跃度。

22、根据权利要求15所述的装置，其特征在于，所述处理单元，还用于接收所述服务端发送的第一人工智能AI模型，将所述多个神经元中的全部神经元确定为目标神经元，基于本地数据对所述目标神经元进行训练。

23、根据权利要求16-19中任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元，还用于向所述服务器发送各个神经元的冷活标志位，或者，向所述服务器发送值发生变化的冷活标志位。

24、根据权利要求15-23任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元，用于仅向所述服务端返回所述目标神经元对应的参数数据。

25、一种用于获取人工智能模型的装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于获取待训练的第一人工智能AI模型，所述第一AI模型包括多个神经元；

通信单元，用于向多个客户端发送所述第一AI模型；

所述通信单元，还用于接收所述多个客户端中的各个客户端返回的目标神经元对应的参数数据，任一客户端返回的目标神经元对应的参数数据由所述任一客户端对所述第一AI模型中的目标神经元进行训练得到，所述目标神经元的数量小于所述多个神经元的总数量；

所述处理单元，还用于根据所述各个客户端返回的目标神经元对应的参数数据，还原所述各个客户端对应的第二AI模型，根据所述各个客户端对应的第二AI模型获取收敛的目标AI模型。

26、根据权利要求25所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于对于任一客户端，根据所述任一客户端返回的目标神经元对应的参数数据，更新所述第一AI模型中的所述目标神经元对应的参数，将所述第一AI模型中的非目标神经元对应的参数进行补齐，得到所述任一客户端对应的第二AI模型。

27、根据权利要求25或26所述的装置，其特征在于，所述处理单元，用于对所述各个客户端对应的第二AI模型进行联合平均，得到第三AI模型；响应于所述第三AI模型收敛，将所述第三AI模型作为目标AI模型；响应于所述第三AI模型未收敛，向所述多个客户端发送所述第三AI模型，采用获取所述第三AI模型的方式继续获取新的AI模型，依此循环，直至得到收敛的目标AI模型。

28、根据权利要求24-27任一所述的装置，其特征在于，所述通信单元，还用于接收所述多个客户端返回的各个神经元的冷活标志位或者值发生变化的冷活标志位；

所述处理单元，用于通过所述各个神经元的冷活标志位或者值发生变化的冷活标志位确定所述多个神经元中的目标神经元。

29、一种用于获取人工智能模型的设备，其特征在于，所述设备包括：

存储器及处理器，所述存储器中存储有至少一条指令，所述至少一条指令由所述处理器加载并执行，以实现权利要求1-10中任一所述的获取人工智能模型的方法。

30、一种用于获取人工智能模型的设备，其特征在于，所述设备包括：

存储器及处理器，所述存储器中存储有至少一条指令，所述至少一条指令由所述处理器加载并执行，以实现权利要求11-14中任一所述的获取人工智能模型的方法。

31、一种获取人工智能模型的系统，其特征在于，所述系统包括：所述权利要求29所述的设备以及多个所述权利要求30所述的设备。

32、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有至少一条指令，所述指令由处理器加载并执行以实现如权利要求1-14中任一所述的获取人工智能模型的方法。