一种基于局部竞争的簇群分类算法设计，其技术构思为：基于稀疏网络以及强化学习快速达到识别手写数字的方法，包括以下步骤：首先，将MNIST数据集按照标签根据训练集与测试集分类；其次，利用稀疏矩阵、簇概念构建稀疏网络；然后，利用强化学习与训练集进行模型参数调节获得成熟的模型。最后，输入MNIST训练集中的图片进行图像识别。

权利要求1为一种构建稀疏神经网络的算法。

1. 模仿生物体的大脑结构，采取稀疏矩阵的方式构建维输入单元与维神经单元之间的连接，稀疏矩阵代表输入层与中间神经元层之间的稀疏连接，且该矩阵的初始值是介于0、1之间的随机值,因而可得n\*m维矩阵：
2. 构建N维高维中间层与S维低维输出层之间的映射主要采取二维稀疏矩阵的形式。在随机生成一个稀疏矩阵之后，通过阈值过滤的方式，即若矩阵中的值大于某个设定的阈值，则认为，该值代表的神经元与输出之间是存在连接关系的，即可得n \* s维矩阵，
3. 在拥有了簇的概念后，本发明通过计算出每个簇中最突出的特征来作为该簇的特征，即每个簇中值最大的元素来代表该簇的特征：

权利要求2为一种利用强化学习与训练集进行模型参数调节的算法。

在获得模型的判断结果后，需要根据模型所做出的判断与该图像真实的标签进行对比，从而判断正确与否来对模型进行调参。在该环节中，强化学习的方式是最符合生物体学习规律，也是非常适合该模型的结构的。具体算法如下：

* 1. 首先，以二分类情况为例，根据图像标签与判断结果相乘获得结果，即：
  2. 在最终的决策向量中，采取sigmoid方法来衡量不同输出之间的差别用值表示，即：
  3. 根据值与值，对中间层与输出层的稀疏连接（以二分类情况为例）进行调节，此时需要根据四种情况来对模型进行调节参数，具体如下：

1. 当模型判断的结果为，且为1时，则认为模型做出了正确的判断，此时根据P值来增强输出与簇特征相连的连接强度，即：
2. 当模型判断的结果为，但为0时，即认为模型做出了错误的判断，则需要根据P值来减少输出与簇特征之间的连接，即：
3. 当模型判断的结果为，且为1时，则认为模型做出了正确的判断，因为判断结果与计算P值时的假设相反，所以改变的系数需要用来代替，且命名为,即：
4. 当模型判断的结果为，且为0时，则认为模型做出了错误的判断，需要减弱输出与所有簇特征之间的连接，即：

在更新完输出层与簇元素之间的连接过后，通过阈值过滤的方式，即若矩阵中的某个值大于阈值，则认为该连接存在应赋值为1，否则应认为该连接不存在应赋值为0，即得到更新后的矩阵：

本发明的益处为：能够在样本数较少、训练次数较少的情况下，在手写数字识别任务上达到较好的水平，降低了数字识别所需的成本和计算需求。