碳封存，是在温室效应的地球上对碳循环的合理利用。森林作为调节气候的重要生态角色，其碳封存能力不容小觑。为了更好地减轻碳排放的危害，我们使用了FCSME：森林碳封存评价模型来对森林进行管理策略的制定。

为了更好地衡量“地球之肺”的碳封存能力，我们用设置好规则的森林自然演替元胞自动机模型来模拟自然条件下种群密度的变化，在Living Environment Index达到232时可以进入稳定阶段。同时，还使用了二元材积碳封存回归模型确定了森林未来一段时间的封存量，并用收获量进行了敏感度分析，得到在亚寒带林带以适当的（3%左右）的砍伐率可以得到最大的封存量：约256.83吨/公顷/年。不止这些，我们还做了7种木质产品的不同比重，通过RBF神经网络预测了在未来100年内的产品封存量，而这些在100年后仍能达到140吨左右。这不仅与实际相吻合，而且也提供了科学的森林管理策略。

森林的社会价值也是一个不可忽视的内容，我们将其分为了生态价值和文化价值。通过建立先进的多树种竞争下碳汇价值微分方程组，得到样地的种间竞争修正的强度热力图，其中最高的强度指标可达到0.012，体现了竞争与碳汇的生态能力。Furthermore，我们建立了文化价值的综合评价模型，以层次结构、枯木量、行政区占比、密度、占地面积构建，适用于全美9大区，4种主要林带类型，发现亚热带常绿阔叶林以0.993638（无harvest）和0.98369（harvest）的得分位居最高位。综合考虑carbon sink和cultural价值，我们用topsis和z-score标准化划分了指标区间，这样可以更好地确定过渡点，为决策者提供更好的公共服务战略。

应用于实际的森林能够显示出决策模型的正确性和健壮性。首先使用中断时间序列模型预测竞争强度。其次，在选取了亚寒带地区的10000公顷的森林后，以douglas fir和pinus densiflora为主要树种的针叶林在有竞争的条件下100年后会封存约261.3吨/公顷/年的碳，这与实际符合度可达到91.9%。在轮伐期为13年，砍伐率0.29时，最大碳封存量仍可达到261吨/公顷/年。