权　利　要　求　书

1. 一种高寒草甸不同退化梯度植物根系形态结构的测定方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤 1、获取植物根系；

步骤 2、扫描根系图片；

步骤 3、获取根系形态参数~~。~~；

~~2. 根据权利要求 1 所述的测定方法，其特征在于，~~所述步骤 1 中的获取植物根系具体为：

步骤 1.1、选择植株：选择生长良好，基部植物生长稀疏的植株；

步骤 1.2、清理植株周围地表植被：将筛选出的植株周围 30 公分的地表植被进行清理；

步骤 1.3、挖根：以选好的植株为中心，根据选取植物的根系生长深度及侧根幅度选择合适的土方大小，保证挖出植株根系的完整性；

步骤 1.4、整理土方：用小铲子和毛刷小心的将土方外周距所取植株根系较远的土进行分离，剩下的地下部分用锡箔纸包裹装入自封袋，连同地上部分一起放入冰盒，防止根系因失水而收缩变形，备用；

步骤 1.5、浸泡：将取回的带土的根系浸泡在水中，保持根系湿润，使其易于和土壤分离；

步骤 1.6、根系获取：用清水缓慢冲洗挖出的根系，用镊子、毛刷工具辅助将土壤和其它植物的根与所取植物的根分离并清洗干净，随后获得完整的植物根系~~。~~；

~~3. 根据权利要求 2 所述的测定方法，其特征在于，~~所述步骤 1.3 中的土方大小为 30cm*30cm*30cm。

~~4~~2. 根据权利要求 1 所述的测定方法，其特征在于，所述步骤 2 中的扫描根系图片具体为：

步骤 2.1、去除扫描仪上盖任何遮挡物，露出玻璃面板，将透明塑料根盘放置在面板中央；

步骤 2.2、在根盘中加入纯净水，防止产生小气泡，将植物根系放入根盘中，用玻璃棒或塑料镊子将根系充分散开，使根系在水中完全伸神展；

步骤 2.3、盖上扫描仪上盖板，用黑布遮盖整个扫描仪，直接进行根系扫描。

~~5~~3. 根据权利要求 ~~4~~2 所述的测定方法，其特征在于，所述步骤 2.3 中的扫描参数设置为 8 位灰度，图片输出为 JPG 或 TIFF 格式。

~~6~~4. 根据权利要求 1 所述的测定方法，其特征在于，所述步骤 3 中的获取根系形态参数具体为：

步骤 3.1、图像采集：打开 WinRHIZO 2009 根系分析软件，打开根系图片所在文件夹，开始加载图像；

步骤 3.2、分析区域创建：加载图像后，WinRHIZO 处于分析区域模式，用于创建或修改分析区；

步骤 3.3、排除杂质：开始分析之前选择 Regions—Exclusion—Define 设置默认参数，排除杂质；

步骤 3.4、然后在命令区选择圆形选区工具，选择矩形或自由形式选择器，框选整个根系部分，开始分析；

步骤 3.5、样品识别：建立分析区域后，显示样品识别窗口，选择保存信息并点击分析或取消去停止它，如果点击取消，在进行下一步之前需要加载另一个图像或激活重新开始分析，输入的信息将保存为测量数据；

步骤 3.6、分析：样品标记窗口点击完成之后，WinRHIZO 开始分析和显示进度条，估计剩余的分析时间，如果需要停止分析，长按键盘 S 键；

步骤 3.7、最后点击 open one 添加测量数据到一个文件夹中，如果点击 create one 则创建新文件夹，保存数据；

步骤 3.8、保存的数据文件格式为 TXT 文件，最后用 Excel 打开 TXT 文本文件，导出根系数据。

~~7~~5. 根据权利要求 ~~6~~4 所述的测定方法，其特征在于，所述步骤 3 中的所获根系形态参数包括：总根长、总投影面积、总根表面积、平均根系直径、总根体积、根尖数。