

附件 2

## 首批开放许可专利内容摘要

专利开放许可项目 1

专利号：ZL201510658268.9

专利名称：一种并联式下肢外骨骼康复训练装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种并联式下肢外骨骼康复训练装置，包括腰部支撑架、髋关节回旋环转单元、髋关节内收外展单元、髋关节屈伸单元，膝关节屈伸单元，髋关节回旋环转单元在回转电机的驱动下可以实现髋关节旋内、旋外及环转的动作；髋关节内收外展单元通过控制收展电动缸推杆伸缩量实现髋关节的内收和外展动作；髋关节屈伸单元通过控制屈伸电动缸推杆伸缩量实现髋关节的屈曲和伸展动作；膝关节屈伸单元通过控制膝关节屈伸电动缸推杆伸缩量实现膝关节的屈曲和伸展运动。本发明可实现下肢所有基本动作的康复训练即：髋关节绕三个基本轴的运动，其基本运动方向有：屈曲、伸展、内收、外展、内旋、外旋及环转，膝关节屈曲、伸展。

专利开放许可项目 2

专利号：ZL201510658277.8

专利名称：一种移动式腰部随动装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种移动式腰部随动装置，包括移动机架、腰部重心调整单元、腰部运动单元。腰部重心调整单元可实现人体重心的上下调整，主要包括减速电机、锥齿轮、丝杠螺母副、滑轨滑块、移动板及水平支架等，减速电机输出轴接小锥齿轮驱动固结在丝杠上的大锥齿轮旋转，螺母通过内六角螺钉固结在后移动板上，水平支架固结在移动板上，随移动板上下运动，腰部运动单元由伸缩电动缸驱动腰部支撑板绕腰部轴线旋转，实现腰部的弯腰动作。本发明所提出的一种移动式腰部随动装置结构紧凑，具有腰部重心调整，弯腰下蹲两种康复训练模式，可实现患者直立行走、弯腰下蹲、下蹲取物、下蹲系鞋带等一系列下蹲康复训练需求。

专利开放许可项目 3

专利号：ZL201510293442.4

专利名称：一种卧式上下肢康复训练装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种卧式上下肢康复训练装置，包括驱动单元、机架、下肢康复单元、上肢康复单元，驱动单元包括驱动电机、减速器、离合器，下肢康复单元包括大腿支架、小腿支架、康复轮、曲柄杆、滑块导轨机构，上肢康复单元包括手把、平行四边形连杆机构，由电机驱动，减速器输出轴带动曲柄杆往复转动一个角度，往复转动的曲柄杆中的滑槽带动下肢康复机构中的滑块在滑轨中往复直线运动，从而使大腿支架和小腿支架构成的连杆机构转动带动双腿进行交替的屈伸康复训练。本发明结构简单可移动，可放在病床上使用，减轻传统康复机构带来的自身负重问题，康复形式多样，既可进行被动康复训练，也可以是主动康复训练。

专利开放许可项目 4

专利号：ZL201510655368.6

专利名称：一种下肢康复训练椭圆机装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种下肢康复训练椭圆机装置，包括装置机架、驱动传动单元、椭圆轨迹实现单元、脚踏板连接单元，装置机架由扶手架，底座，立板组成。驱动传动单元主要由驱动电机、小带轮、大带轮、同步带组成。椭圆轨迹实现单元由转盘，椭圆滑槽，滑块及直线滑轨，以及一组导轮等构成。脚踏板连接单元由连接件、脚踏板、法兰盘、轴承等组成。本发明可以实现按椭圆轨迹带动患者进行康复，更加符合人正常步态。本发明由带传动连接直线导轨滑块配合椭圆轨道，从而实现下肢沿椭圆轨迹训练。本发明装置结构紧凑，形成椭圆轨迹的机构是单自由度驱动，具有较好的下肢康复训练效果。

专利开放许可项目 5

专利号：ZL201510012380.5

专利名称：一种带有康复功能的电动站立助行器

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种带有康复功能的电动站立助行器，包括可移动的车体、转向平台、康复助力电机、踏板后曲轴、踏板前曲轴、右踏板和左踏板，左踏板的后端与右踏板的前端的可移动的车体上分别安装左补位电动推杆和右补位电动推杆，左补位电动推杆的输出端与铰接在可移动的车体上的左补空位板连接，右补位电动推杆的输出端与铰接在可移动的车体上的右补空位板连接。本发明是一种可辅助使用者康复训练和代步的电动助行器，方便病人在相对平坦的空间内移动和进行实时的康复训练，操作简单，对于有些病人和老人可以自主完成移位代步操作以及下肢康复训练，减轻了医护人员及家人的工作负担。

专利开放许可项目 6

专利号：ZL201410206148.0

专利名称：踝足康复训练装置及平衡训练系统

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明的目的在于提供踝足康复训练装置及平衡训练系统，踝足康复训练装置的前支撑板下端固定在底板上，前脚掌踏板与前支撑板的上端铰接，前脚掌踏板和后脚掌踏板通过第二销轴铰接，后脚掌踏板底部设置第一-第二销孔，第一-第二销孔里分别安装第一-第二销，第一球铰分别连接第一销和第三销，第二球铰分别连接第二销和第四销，第三销连接第一伺服电动缸单元，第四销连接第二伺服电动缸单元，第一伺服电动缸单元通过第三球铰与底板相连，第二伺服电动缸单元通过第四球铰与底板相连。本发明踝足康复训练装置可以分别对患者踝关节和足部跖趾关节的康复训练。平衡训练系统通过踝足康复训练装置改变患者重心位置，进行平衡训练。

专利开放许可项目 7

专利号：ZL201310689890.7

专利名称：一种穿戴式下肢康复训练装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供了一种穿戴式下肢康复训练装置。包括底座、立柱、腰部支架、膝关节运动控制单元和髋关节运动控制单元，立柱安装在底座上，腰部支架安装在立柱的顶部，腰部支架上安装两个护架，每个护架上安装一套髋关节运动控制单元和膝关节运动控制单元，所述髋关节运动控制单元包括髋关节电机、大腿杆、大腿连杆、大腿驱动杆、大腿托板，所述膝关节运动控制单元包括膝关节电机、小腿杆、小腿连杆、小腿托板、小腿驱动杆和脚踏板，腿杆上端通过大腿关节轴与大腿杆相连。本发明可以实现病患或者老人的下肢康复训练，提高训练效果，还可以提高使用者的舒适度。同时采用调节腿长、高度、宽度机构，可以适应不同体型的人群。



专利开放许可项目 8

专利号：ZL201410498808.7

专利名称：带起坐功能的电动康复轮椅

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明的目的在于提供带起坐功能的电动康复轮椅，包括轮椅架、驱动轮、万向轮、驱动电机、康复机构，驱动轮安装在轮椅架下方的后端两侧，万向轮安装在轮椅架下方的前端两侧，每个驱动轮均连有驱动电机，轮椅架的中部两侧各安装一个大座位，所述的康复机构包括左踏板装置和右踏板装置，左踏板装置包括固定短杆、长连杆、直线驱动装置、按摩棒、踏板，固定短杆一端固定在轮椅架上，固定短杆的另一端与长连杆的第一端铰接，直线驱动装置一端与固定短杆铰接，直线驱动装置另一端与长连杆的第二端铰接，按摩棒安装在长连杆中部，踏板安装在长连杆的第二端处，右踏板装置与左踏板装置左右对称布置。本发明能够同时实现升降和前后水平方向移动。

专利开放许可项目 9

专利号：ZL201510658258.5

专利名称：一种多功能步态康复训练器

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种多功能步态康复训练器，目的在于提供一种多功能步态康复训练机器人，其具有步长可调、脚踝姿态可控、趾骨关节可训练的多功能的步态康复训练机器人结构。本发明包括四大组成部分，即起支撑作用的机架、实现步态轨迹的步态运动模拟机构、实现脚踝姿态实时调整的脚踝姿态调整机构和进行趾骨关节康复训练的趾骨康复机构。一种多功能步态康复训练机器人可以应用于下肢患有运动功能障碍的患者进行步态轨迹行走、踝关节康复训练及趾骨关节康复等一系列下肢康复训练。

专利开放许可项目 10

专利号：ZL201410826999.5

专利名称：一种左右手两用式上肢康复机器人

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明的目的在于提供一种左右手两用式上肢康复机器人，包括调高立柱、肩部调整机构、肩关节运动单元、大臂调长机构、肘关节运动单元、前臂调长机构、腕关节运动单元。肩部调整机构可以实现左右移动，可根据不同训练者调整肩部宽度，同时为手臂康复机构提供安装位置。肩关节运动单元具有肩部水平回转和大臂上下摆动两个自由度。本发明结构紧凑，具有左手和右手两种康复训练模式，由一套机器人系统实现左手或者右手的肩、肘、腕关节的康复训练，“一机两用”降低了医疗康复设备的成本。

专利开放许可项目 11

专利号：ZL201510292860.1

专利名称：一种上下肢康复椅

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种上下肢康复椅，包括椅架、电机、下肢康复机构、上肢康复机构，下肢康复机构包括电机、皮带轮、皮带、传动轴、脚踏板、曲轴总成、滑块等；上肢康复机构包括皮带轮、皮带、曲柄、连杆、滑块、滑轨、手柄等，电机通过皮带轮传动机构驱动传动轴，传动轴中间装有皮带轮并通过带传动带动曲轴旋转，曲轴的转动驱动脚踏板绕顶端安装轴线做一定角度俯仰运动，从而带动下肢做康复运动；传动轴两端分别装有皮带轮带动皮带传动机构驱动曲柄旋转，通过连杆驱动滑块沿滑轨做往返直线运动，手扶板和手柄固定在滑块上，从而带动上肢做往复康复运动。本发明结构简单，使用方便，单个动力源实现上下肢同时康复功能，适合推广应用。

专利开放许可项目 12

专利号：ZL201510889071.6

专利名称：一种三自由度踝关节康复训练装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明的目的在于提供一种三自由度踝关节康复训练装置，包括外壳、踝关节回转单元、踝关节背伸跖屈单元、踝关节内翻外翻单元。踝关节回转单元主要由回转电机、外壳、小齿轮、大齿轮、大齿轮连接板、下层支架等构成，在回转电机的驱动下可以实现踝关节旋内、旋外及环转的动作；踝关节背伸跖屈单元主要由踝关节屈伸电动缸、中层支架、脚踏板等构成，通过控制屈伸电动缸推杆伸缩量实现踝关节的背伸和跖屈动作；踝关节内翻外翻单元主要包括踝关节翻转电动缸、中层支架、下层支架等构成，通过控制翻转电动缸推杆伸缩量实现踝关节的内翻和外翻动作。本发明可实现踝关节所有基本动作的康复训练。

专利开放许可项目 13

专利号：ZL201610150424.5

专利名称：一种轮椅助力转向装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明的目的在于提供一种轮椅助力转向装置，手握管与长竖管通过销轴相连，手握管和长竖管设置于轮椅车架的右侧边管上，长竖管上安装第一同步带轮，中间轴上安装第二同步带轮和第三同步带轮，减速电机的伸出轴上安装第四同步带轮，第一同步带轮和第二同步带轮上缠绕第一同步带，第三同步带轮和第四同步带轮上缠绕第二同步带，长连杆的第一端连接转向片，转向片与中间轴相连，长连杆的第二端连接转向杆，转向杆与转向舵相连，转向舵的两个端部分别连接第一短连杆和第二短连杆，第一短连杆连接第一前脚轮，第二短连杆连接第二前脚轮。本发明减轻了患者使用时的费力程度，提高了转向安全性和灵活性。

专利开放许可项目 14

专利号：ZL201810112301.1

专利名称：一种用于辅助步行康复训练的骨盆姿态控制机构

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种用于辅助步行康复训练的骨盆姿态控制机构，包括腰托、承重铰、推杆、电动缸、伸缩电机、延伸臂、固定臂、底座、滑台、导轨电机、承重盒、倾斜电机等几部分；底座可以延机器人竖直方向导轨上下运动，实现骨盆在竖直方向上的移动自由度；承重板与滑台固定，导轨电机带动滑台移动的同时实现骨盆左右方向的移动自由度；倾斜电机带动固定臂实现骨盆的倾斜运动；推杆前后伸缩可以实现骨盆的扭转运动；腰托可以延承重铰转动，实现骨盆的俯仰运动。本发明可以主动帮助训练者完成骨盆自然步态所需要的姿态，减少对训练者自由度的束缚，提升患者训练舒适感的同时，提高患者下肢行过程中的平衡控制能力，提升下肢康复训练的效果。

专利开放许可项目 15

专利号：ZL201510789839.2

专利名称：一种柔索人工肌肉

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供的是一种柔索人工肌肉。包括框架、柔索驱动装置、拉力传感器和编码器，柔索驱动装置包括电机、第一柔性绳索、第一弹簧、第二弹簧、弹簧并联装置、第二柔性绳索，第一弹簧和第二弹簧的上端通过弹簧并联装置并联，第二弹簧的下端通过支撑板安装在框架上，电机固定在框架上，电机输出轴上安装柔索牵引轮，第一柔性绳索的一端固定在柔索牵引轮上，第一柔性绳索的另端与第一弹簧的下端连接，第二柔性绳索的一端与第一弹簧的上端连接，拉力传感器安装在框架上，第二柔性绳索穿过拉力传感器与接触，编码器安装在电机上。本发明是一种结构简单，重量轻，易于控制，精度高，柔顺性好，动作潜伏期短，性能稳定且对肌肉仿生程度高的人工肌肉。



专利开放许可项目 16

专利号：ZL201510271053.1

专利名称：下肢康复训练器

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明的目的在于提供下肢康复训练器，包括机架、丝杠螺母机构、移动板机构、柔索驱动装置、拉力传感器、绑缚装置、转体装置，柔索驱动装置与丝杠螺母机构配合共同控制绑缚装置上动平台的运动，拉力传感器安装在柔索上，转体装置与训练者的支撑腿相连。本发明机架为框架结构，丝杠螺母机构与柔索驱动装置的配合，一方面提高了机器人的控制精度，另一方面改善了机器人系统的柔顺性；通过两套丝杠螺母机构不仅可以提高康复训练的活动范围，改善下肢肌群训练的强度，而且方便了牵引柔索的布置方案，提高驱动策略的灵活性。使支撑下肢站立在转体装置上，能够增强训练者运动的协调性，更好满足康复训练的需要。

专利开放许可项目 17

专利号：ZL201510257385.4

专利名称：一种共点绳索牵引康复系统的拉力过载保护装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供的是一种绳索牵引康复系统的拉力过载保护装置包括绑缚主体、共点连接轴和绳索拉力过载器，绳索拉力过载器包括套筒、滑块、滑块弹簧、弹子、弹子弹簧、挡片和调节螺母，滑块上有凹口，正常工作状态下滑块在套筒内，弹子在弹子弹簧的作用下顶入滑块凹口，由于滑块与弹子之间存在摩擦力，只有当拉力大于某一值时滑块才会弹出，从而对绳索上的力进行缓冲，对人和康复系统起到保护作用；绳索最大拉力消除后，滑块在滑块弹簧的作用下重新回到工作位置。本发明可以通过调节套筒两端螺母可以调节弹子弹簧的压缩量，从而调节滑块与弹子之间的摩擦力，即本发明所能承受的最大拉力。

专利开放许可项目 18

专利号：ZL201510295602.9

专利名称：一种绳索牵引并联机器人的绳索共面装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供的是一种绳索牵引并联机器人的绳索共面装置，包括两个交错的类U型绳索导轨及一根垂直轴组成，其中每个绳索导轨内壁上分别交错布置着四个滑轮，两根导轨之间由垂直轴连接，且两个导轨之间具有转动自由度，类U型设计的两个导轨既满足了绳索在“相交”点具有一定的交错，又保证了两根绳索在交错以外的地方处在同一平面上，也即本发明能确保在绳索牵引并联机器人运动过程中，两根交叉绳索共面且不干涉。

专利开放许可项目 19

专利号：ZL201510789838.8

专利名称：一种人工肌肉装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供的是一种人工肌肉装置。包括机架、柔索驱动装置、拉力传感器以及编码器，所述的柔索驱动装置包括电机、第一柔性绳索、第二柔性绳索、柔索牵引轮、第一弹簧、第二弹簧，电机与拉力传感器安装在机架上，柔索牵引轮安装在电机输出轴上，第一柔性绳索的一端与柔索牵引轮固定，第一柔性绳索的另一端穿过拉力传感器连接到第二弹簧的一端，第二柔性绳索与第二弹簧的另一端连接，第一弹簧的一端固定于机架上，第一弹簧的另一端通过弹簧并联装置并联到第一柔性绳索上，光电编码器安装在电机上。本发明提供了一种结构简单、柔顺性好、重量轻、精度高、易于控制、响应速度快、性能稳定，对肌肉仿生程度高的人工肌肉。

专利开放许可项目 20

专利号：ZL201710173309.4

专利名称：花样滑冰捻转托举保护装置的控制方法

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种花样滑冰捻转托举保护装置的控制方法，训练者正常训练时，编码器检测到绳索长度在设定的允许范围内，竖直绳索驱动电动机仅工作在力闭环，产生恒定的向上绳索牵引力；当训练者意外下落距离冰面一定高度时，即跌倒时，位置编码器检测到绳索长度超出设定范围值，竖直绳索驱动电动机切换至位置闭环，使得竖直绳索按斜坡规律停止下放，提供足够的、向上的缓冲提升力，避免人的意外摔伤。

专利开放许可项目 21

专利号：ZL201710176929.3

专利名称：花样滑冰捻转托举动作保护装置

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种花样滑冰捻转托举动作保护装置，包括支撑系统框架、移动平台、防止绳索打结的结构，支撑系统框架是三角形结构且与花样滑冰场地屋顶固定连接，支撑系统框架的三个角上还设置有力矩电机，每个力矩电机的输出端上缠绕有一号柔性绳索，移动平台包括三角形钢板、安装在三角形钢板上的竖直绳索驱动电机，竖直绳索驱动电机的输出端上缠绕有二号柔性绳索，三角形钢板的下端设置有角度传感器，三根一号柔性绳索分别绕过三角形结构上设置的过轮且端部分别与三角形钢板的三个角连接，二号柔性绳索的端部与防止绳索打结的结构的上端连接，防止绳索打结的结构还通过三号绳索与训练者连接。本发明不影响训练者正常训练，对训练者摔倒起到保护作用。

专利开放许可项目 22

专利号：ZL201410195919.0

专利名称：一种基于 MB-x005f-LBP 特征和人脸能量图的多姿态人脸识别方法

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023 年 10 月 20 日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供一种基于 MB-LBP 特征和人脸能量图的多姿态人脸识别方法。本发明通过建立多姿态人脸图像训练库，将人脸图像进行尺寸归一化处理后，构建训练库的人脸均值能量图和方差能量图；再对所得人脸均值能量图和方差能量图进行 MB-LBP 特征提取，并存储作为匹配库信息；在进行人脸检测时，检测人脸图像并提取出人脸区域，并对人脸区域图像做尺寸归一化处理，得到标准人脸图像；对标准人脸图像进行 MB-LBP 特征提取；最后采用最近邻分类器完成多姿态人脸的分类识别。本发明能够较好地保留多姿态人脸固有的外貌特征，并保留了人脸图像模式微观结构和宏观结构，可以除去单个像素噪声所带来的影响，所需的存储空间小，具有优异的识别率和识别速度。

专利开放许可项目 23

专利号：ZL201310131911.3

专利名称：一种人脸检测方法

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023 年 10 月 20 日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明涉及的是生物特征身份识别领域，特别是涉及一种人脸检测方法。本发明包括下列步骤：读取原始人脸图像；对原始人脸图像进行人脸光照预处理；采用 AdaBoost 检测候选人脸区域；计算相似度图确认人脸区域图像。本方法在保证检测速度的同时，大大减少了目标区域的误检率，提高了人脸检测的准确率。



专利开放许可项目 24

专利号：ZL201310268809.8

专利名称：非接触式手指静脉样本感兴趣区域提取方法

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供的是非接触式手指静脉样本感兴趣区域提取方法。用最大方差法对手指静脉图像进行逐列阈值分割，通过连通域面积和寻找指尖的方法进行去噪；利用手指上下轮廓点拟合出手指中线，以手指中线的斜率作为旋转校正的依据；利用指尖轮廓近似为圆的特点求取圆弧的有效轮廓点集，用这些有效轮廓点拟合指尖圆，得到指尖圆的直径进行感兴趣区域定位；感兴趣区域的横向宽度为固定宽度、纵向宽度由手指轮廓上下边缘内切线决定；最后对得到的感兴趣区域进行尺寸归一化。本发明充分考虑非接触式手指静脉采集过程和图像特点，为手指静脉感兴趣区域提取提供新的解决办法，利用手指中线进行旋转校正和指尖圆进行定位，具有很强的抗旋转、抗平移性。

专利开放许可项目 25

专利号：ZL201310131912.8

专利名称：一种基于分离度差有监督局部保持投影的人脸识别方法

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023 年 10 月 20 日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明涉及的是一种生物特征身份识别领域，特别涉及一种基于分离度差有监督局部保持投影的人脸识别方法。本发明包括以下步骤：从人脸库中读取人脸图像；对人脸图像进行特征提取，形成人脸特征；对人脸区域图像进行特征提取，从而获得特征提取所需变换矩阵和训练人脸图像的特征；针对测试人脸图像进行特征提取，并通过基于欧氏距离的最近邻分类器进行分类识别。本发明避免了人脸识别中的小样本问题，同时也使得有监督局部保持投影方法不再受限于 PCA 过程保留特征维数。避免了由于小样本导致的类内分离度矩阵奇异的问题和难以选取 PCA 与 SLPP 最优匹配维数的问题。

专利开放许可项目 26

专利号：ZL201410619411.9

专利名称：一种基于图的半监督耦合度量的多角度步态识别方法

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明属于模式识别领域，具体涉及一种基于图的半监督耦合度量的多角度步态识别方法。本发明包括：采用码本检测方法从视频流中得到目标轮廓序列；在一个周期中采用步态能量图提取步态的整体特征；构建多视角步态识别系统的离线训练阶段，训练得到基于图的半监督耦合投影矩阵对；对测试视频进行目标轮廓的提取，对大小归一化的轮廓序列检测步态周期，生成单周期的步态能量图特征，通过视角估计选取的基于图的半监督耦合投影矩阵对。本发明解决了传统步态识别方法需要存储所有视角下步态特征的高存储需求问题，对任意角度行走的步态的身份识别有效。

专利开放许可项目 27

专利号：ZL201410386741.8

专利名称：基于最优判别耦合投影的多视角步态识别方法

专利权人：哈尔滨工程大学

许可期限届满日：2023年10月20日

许可使用费标准：免费使用

内容简介：

本发明提供的是一种基于最优判别耦合投影的多视角步态识别方法。对训练集里多个已知视角的步态视频序列进行提取，得到最优判别耦合投影矩阵对；对注册集中标准视角的步态视频序列进行提取、存储；对测试集中的多个步态视频序列进行提取和估计；将注册集中标准视角步态特征和测试集中步态特征通过视角估计选取的最优判别耦合投影矩阵对，投影到具有最优判别能力或最优类可分性的共同耦合步态特征空间中，并在其中进行相似性度量，得到步态识别结果。本发明将测试视角步态特征和注册标准视角步态特征投影到共同的最具判别能力的耦合空间中，使得测试步态视角与注册集中标准步态视角存在显著差异时，多视角步态识别系统仍能获得高识别率。

专利开放许可项目 28

专利号：ZL201911117678.7

专利名称：一种纤维素纳米晶/聚乳酸复合材料及其制备方法和应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：100万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明提供了一种纤维素纳米晶/聚乳酸复合材料及其制备方法和应用，属于聚乳酸复合材料技术领域。本发明将纤维素纳米晶水分散液与盐类改性剂混合，进行静电吸附改性，得到改性的纤维素纳米晶水分散液；将所述改性的纤维素纳米晶水分散液滴加至聚乳酸溶液中，进行共沉淀反应，将所述共沉淀反应所得固体干燥，得到纤维素纳米晶/聚乳酸复合材料；所述聚乳酸溶液的溶剂为水溶性有机溶剂。本发明有效地利用了纤维素纳米晶表面带负电荷的基团，并且通过简单的水性方法将改性剂吸附到纤维素纳米晶表面，完成改性，制备过程简单，仅需一次干燥，且所用水和溶剂皆可回收，是一种绿色环保工艺。

专利开放许可项目 29

专利号：ZL202011014209.5

专利名称：一种收集菌包上木耳的木耳采摘机

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：6万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明属于农林机械领域，且公开了一种收集菌包上木耳的木耳采摘机，包括驱动机构和采摘机构，驱动机构与采摘机构相连，驱动机构带动采摘机构运动，采摘机构包括机架、传动装置、凸轮机构、木耳采摘器、挡板、分筛机构和收集仓，传动装置用来进行菌包的传送，传动装置把菌包传送到木耳采摘器上，木耳采摘器进行木耳的采摘，采摘完成后，凸轮机构把采摘完的菌包推出到采摘机构外部，采摘后的木耳掉落到分筛机构上，此一种收集菌包上木耳的木耳采摘机，机动灵活，生产效率高，集采摘、收集、分拣于一体，采摘效率高。

专利开放许可项目 30

专利号：ZL201710133313.8

专利名称：一种集化疗与免疫疗法为一体的载黄芩苷纳米制剂及其制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：8万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明提供了一种集化疗与免疫疗法为一体的纳米制剂及制备方法。本发明采用超声乳化法结合溶剂挥发法制得装载黄芩苷的聚乳酸纳米制剂；通过优化超声强度和时间，调节内水相和油相的比例，所制得的聚乳酸纳米制剂具有粒径小且均一，分散性好等优点。本发明所述的载黄芩苷聚乳酸纳米制剂具有活化抗原提呈细胞和杀伤黑色素肿瘤细胞的双重功能，为化疗与免疫疗法相结合的新型治疗肿瘤的方法奠定了基础。

专利开放许可项目 31

专利号：ZL202110169005.7

专利名称：一种纳米羟基磷灰石/丝素蛋白/纤维素复合气凝胶及其制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：8万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种纳米羟基磷灰石/丝素蛋白/纤维素复合气凝胶及其制备方法，涉及一种复合气凝胶及其制备方法。是要解决现有纤维素气凝胶力学性能较差的问题。该复合气凝胶具有丝素蛋白和纤维素交织形成的网状结构，纤维素表面包覆有纳米羟基磷灰石。方法：一、将纳米羟基磷灰石分散在水中；二、将纤维素分散在氢氧化钠/尿素溶液中，向纤维素溶液中加入交联剂、纳米羟基磷灰石分散液和丝素蛋白溶液，搅拌；升温，得到复合水凝胶，将复合水凝胶用水浸泡，再用叔丁醇置换；冷冻干燥，得到纳米羟基磷灰石/丝素蛋白/纤维素复合气凝胶。本发明增加了气凝胶表观密度，更具整体性，提高了复合气凝胶材料的韧性和强度，具有较好的力学性能。本发明用于气凝胶领域。



专利开放许可项目 32

专利号：ZL201810517255.3

专利名称：结球甘蓝中 RNA 聚合酶 III 转录的 BoNR8 长非编码 RNA 及其应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023 年 12 月 31 日

许可使用费标准：2 万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

结球甘蓝中 RNA 聚合酶 III 转录的 BoNR8 长非编码 RNA 及其应用，它涉及结球甘蓝中长非编码 RNA 及其应用，本发明的 BoNR8 长非编码 RNA 在结球甘蓝种子萌发阶段根伸长区表皮层组织大量表达，作为负调节子调解了正常和胁迫条件下种子萌发和幼苗根生长。它用于甘蓝的分子育种。正常条件下，BoNR8 长非编码 RNA 可能通过影响 AtRAVI 表达抑制种子萌发、幼苗根生长、角果生长；盐胁迫下，BoNR8 长非编码 RNA 可能通过影响 AtRAVI 表达以独立于 ABA 信号方式抑制种子萌发；ABA 存在下，BoNR8 长非编码 RNA 通过影响 ABA 信号中重要基因表达，降低了萌发种子对 ABA 的敏感。所以，BoNR8 长非编码 RNA 是结球甘蓝中 RNA 聚合酶 III 转录的多功能长非编码 RNA。

专利开放许可项目 33

专利号：ZL201810623656.7

专利名称：利用金属有机骨架@介孔硅复合材料-基质固相分散技术分离富集槲皮素的方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：2万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

利用金属有机骨架@介孔硅复合材料@基质固相分散技术分离富集槲皮素的方法，它涉及一种分离富集槲皮素的方法。本发明是要解决现有槲皮素分离提取技术存在操作过程复杂、提取率低、有机溶剂消耗量大的问题。方法：一、金属有机骨架@介孔硅复合材料的制备；二、基质固相分散，以金属有机骨架@介孔硅复合材料作为分散剂，金属有机骨架@介孔硅复合材料-基质固相分散技术作为分离方法实现分离槲皮素。优点：对槲皮素的总提取率可达60~100mg·g<sup>-1</sup>。本发明用于分离富集槲皮素。

专利开放许可项目 34

专利号：ZL201910401921.1

专利名称：一株希瓦氏菌及其在提高植物抗逆性中的应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：10万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明公开了一株希瓦氏菌及其在提高植物抗逆性中的应用。希瓦氏菌具体为希瓦氏菌属 (*Shewanella* sp.) YJD-CS2，其在中国典型培养物保藏中心的保藏编号为 CCTCC NO: M2019330。实验证明，向植物根系施加希瓦氏菌属 (*Shewanella* sp.) YJD-CS2 CCTCC NO: M2019330，可以提高植物的盐碱抗逆性，具体表现为植物的干重、鲜重、总根长和根表面积显著增加。本发明具有重要的应用价值。

专利开放许可项目 35

专利号：ZL201510677227.4

专利名称：一种提高羊草有性生殖能力的方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：10万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明公开了一种提高羊草有性生殖能力的方法，包括  
1) 在羊草果后营养期，将混合肥料施加于羊草草地上，然后对该羊草草地进行补水，以使肥料溶解到土壤中；2) 翌年春天，对羊草进行火烧处理，在羊草的返青期，维持土壤含水量为 20~35%；3) 待羊草长至拔节期，向该羊草草地喷洒混有吲哚乙酸与萘乙酸的水溶液，喷洒至羊草开花期；4) 待羊草长至盛花期后，向开花的羊草喷洒混有 5-氨基乙酰丙酸与硝酸钾的水溶液，喷洒至羊草种熟期。该方法通过几种人工手段耦合，同时提高了羊草的抽穗率、结实率以及种子发芽率，弥补了前人研究通常只改善羊草“三低”中的一项指标。

专利开放许可项目 36

专利号：ZL201810374886.4

专利名称：纳米无机氧化物/硅酸/纤维素多层结构复合增强的生物降解材料及其制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：8万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

纳米无机氧化物/硅酸/纤维素多层结构复合增强的生物降解材料及其制备方法，涉及一种复合增强的生物降解材料及其制备方法。是要解决现有聚乳酸抗冲击性和热稳定性差的问题。该生物降解材料是由增韧材料和包覆粒子共同改性聚乳酸得到的。方法：一、纤维素/硅酸/纳米氧化物包覆粒子的制备；二、纤维素/硅酸/纳米氧化物包覆粒子的表面修饰；三、纳米无机氧化物/硅酸/纤维素多层结构复合增强的生物降解材料的制备。该材料具有优异的力学性能以热稳定性。冲击强度为  $1 \sim 1.06 \text{ J} \cdot \text{m}^{-1}$ ，初始分解温度为  $380 \sim 388 \text{ }^\circ\text{C}$ 。本发明用于生物降解材料领域。

专利开放许可项目 37

专利号：ZL202010042701.7

专利名称：一种表面脂肪酰化纤维素纳米颗粒/聚乳酸复合膜的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：7万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种表面脂肪酰化纤维素纳米颗粒/聚乳酸复合膜及其制备方法，本发明属于复合材料领域。本发明要解决现有纤维素/聚乳酸复合材料对复合材料的韧性提升不大的问题。表面脂肪酰化纤维素纳米颗粒/聚乳酸复合膜由表面脂肪酰化纤维素纳米颗粒及聚乳酸组成；方法：一、表面脂肪酰化纤维素纳米颗粒的制备；二、复合膜的制备，即完成表面脂肪酰化纤维素纳米颗粒/聚乳酸复合膜的制备方法。

专利开放许可项目 38

专利号：ZL202110145650.5

专利名称：一种联合个体图像和足迹图像的野生动物智能监测方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：20万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明公开了一种联合个体图像和足迹图像的野生动物智能监测方法，包括：利用无人机搭载双光同轴摄像头，按照预设航线获取野生动物的可见光图像和红外热图像的融合图像；利用无人机自动导航算法跟踪野生动物足迹走向，获得足迹链图像；对野生动物融合图像和足迹链图像分别进行拼接，获得拼接图像；利用预先训练好的双通道网络识别模型对拼接图像进行分析，得到监测区域内野生动物物种分类结果，并上传至监测终端。本发明能够对野生动物栖息地的野生动物图像和野生动物足迹进行同时监测识别，大大提高了识别精度和工作效率。

专利开放许可项目 39

专利号：ZL201810288452.2

专利名称：刚毛柽柳 MYB 转录因子编码基因及其应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023 年 12 月 31 日

许可使用费标准：3 万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明属于植物基因工程育种技术领域，尤其涉及刚毛柽柳 MYB 转录因子编码基因及其应用。本发明提供的刚毛柽柳 ThMYB 基因可用于提高植物耐盐性或选育耐盐性转基因植物。分别构建 ThMYB 基因的过表达和抑制表达载体，通过瞬时侵染获得转基因刚毛柽柳，经组织化学染色和生理指标测定证实 ThMYB 基因过表达株系具有明显的耐盐能力；将 ThMYB 基因转入拟南芥，转基因 T3 代拟南芥种子在 150mM NaCl 胁迫后平均发芽率是野生型的 6.21 倍，根长是野生型的 1.41 倍，鲜重是野生型的 1.66 倍。ThMYB 基因的同源和异源过表达结果均表明该基因能够明显提高转基因植物的耐盐能力，是用于耐盐基因工程育种的优良基因。



专利开放许可项目 40

专利号：ZL202010854838.2

专利名称：基于集成学习校准模型的松子蛋白质含量预测方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：5万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

基于集成学习校准模型的松子蛋白质含量预测方法，它属于食品成分检测技术领域。本发明解决了利用现有近红外校准模型对松子中蛋白质含量预测的准确率低的问题。本发明对松子的近红外光谱数据进行预处理，并在预处理结束后选用局部切线空间对齐、等距特征映射、局部线性嵌入与主成分分析对预处理后光谱数据进行特征提取；然后使用提取的特征数据集建立松子蛋白质含量与光谱数据的偏最小二乘模型；最后依据 stacking 法作为集成策略，以 BP 神经网络为次级学习器，输出最终松子蛋白质含量结果。本发明方法对光谱数据利用程度更高，充分利用了近红外光谱中复杂的空间特征，提高了校准模型预测的准确率。本发明可以应用于松子中蛋白质含量预测。

专利开放许可项目 41

专利号：ZL201710192665.0

专利名称：一株棘孢木霉及其应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023 年 12 月 31 日

许可使用费标准：8 万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一株棘孢木霉及其应用，本发明涉及一株棘孢木霉及其应用。本发明的一株棘孢木霉为棘孢木霉 (*Trichoderma asperellum*) NECC20035，保藏于中国微生物菌种保藏管理委员会普通微生物中心，保藏地址是北京市朝阳区北辰西路 1 号院 3 号，保藏日期是 2015 年 11 月 16 日，保藏编号为 CGMCC No. 11653。本发明的一株棘孢木霉的应用是指棘孢木霉 (*Trichoderma asperellum*) NECC20035 在促进水稻秧苗生长同时防治病害上的应用。

专利开放许可项目 42

专利号：ZL201911031884.6

专利名称：一种金色裂叶桦的创制方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：10万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明公开了一种金色裂叶桦的 BpGLK 基因，所述 BpGLK 基因的核苷酸序列如 SEQ ID NO: 1 所示；该基因表达的蛋白氨基酸序列如 SEQ ID NO: 2 所示。还公开了一种金色裂叶桦 pGLKRNAi 干扰表达载体，包含所述的 BpGLK 基因。还公开了一种金色裂叶桦的创制方法，包括以下步骤：根据所述的 BpGLK 基因的保守序列，构建 pGLKRNAi 干扰表达载体，采用农杆菌介导法导入裂叶桦，使得转基因裂叶桦中的 BpGLK 基因低量表达，叶片呈现黄色。该创制方法通过基因工程育种手段干扰 BpGLK 基因的表达，进而降低 BpGLK 在转基因裂叶桦中的表达水平，获取黄色叶片的裂叶桦，是创制裂叶桦新品种的有效方法。

专利开放许可项目 43

专利号：ZL202010641989.X

专利名称：一种长余晖材料及其制备方法和应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：10万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明提供了一种长余晖材料，包括：纤维素基体和嵌入所述纤维素基体中的碳点，所述长余晖材料的磷光寿命大于165ms，利用纤维素基体与碳点间的氢键作用，抑制碳点辐射中心的旋转、振动及三重态激子的非辐射跃迁稳定激发三重态，实现了碳点的室温长寿命磷光发射，在不同的湿度条件下，本发明的长余晖材料的磷光寿命随着相对湿度的升高呈现线性下降的趋势可以用于环境湿度指示器和防伪、加密标签的制备。

专利开放许可项目 44

专利号：ZL202010699518.4

专利名称：白桦 BpSPL2 基因在调控白桦不定根发育中的应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023 年 12 月 31 日

许可使用费标准：10 万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明属于植物基因工程技术领域，具体涉及白桦 BpSPL2 基因在调控白桦不定根发育中的应用。本发明利用嵌合抑制基因沉默技术 (CREST)，将所述基因 BpSPL2 与 SRDX 抑制区融合后导入到白桦，获得的转基因植株与野生型相比，可以提前 2-3 天生根。生根率也显著高于野生型，在正常生长条件下，野生型可产生 4-6 条不定根，而抑制表达植株不定根数量可达 7-9 条，提高量达到 41.6% -66.9%。与之相反，过表达 BpSPL2 转基因白桦不定根发生推迟 2-3 天，生根率也小于野生型。因此可将调控白桦不定根发育的关键调节基因 BpSPL2 应用于林木基因工程领域和无性系林业领域。

专利开放许可项目 45

专利号：ZL201610605080.2

专利名称：一种对铜离子具有高吸附性磁性水凝胶的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：12万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种对铜离子具有高吸附性磁性水凝胶的制备方法，它涉及一种对铜离子具有高吸附性磁性水凝胶的制备方法。本发明方法以 $\alpha$ -环糊精、羧甲基纤维素钠、磁性四氧化三铁微粒为原料，采用反相悬浮乳液聚合方法，以一定量的乳化剂、分散剂和原料为体系进行乳化，乳化均匀后转移到反应器中，加入一定量引发剂和交联剂，在一定温度下进行聚合反应；之后依次经过恒温反应、去除溶剂、洗涤和透析(7-10d)等步骤，得到高吸附磁性水凝胶。本方法制备的高吸附磁性水凝胶对蒸馏水的最高吸水倍率可达8058g/g，对金属铜离子的最高饱和吸附量为992mg/g；该水凝胶对金属离子都具有较好的选择性吸附性能，适用于工业废水、农业化学等方面金属离子的去除和回收。

专利开放许可项目 46

专利号：ZL201810125511.4

专利名称：一种牢固锁定花色素的 pH 智能响应膜的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023 年 12 月 31 日

许可使用费标准：15 万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种牢固锁定花色素的 pH 智能响应膜的制备方法，本发明涉及 pH 智能包装膜材料的制备方法。本发明是要解决现有的用天然色素作为指示剂的包装膜存在的色素迁移性大、耐久性差的技术问题。本方法：将羧甲基纤维素和沙蒿胶溶于水中后，加入甘油搅拌，最后加入花青素提取液，得到成膜液；成膜液流延成膜，再干燥，得到牢固锁定花色素的 pH 智能响应膜。本方法制备的 pH 智能响应膜可用于包装领域。

专利开放许可项目 47

专利号：ZL201810287095.8

专利名称：寡发酵乳杆菌菌株 SH-Y15 及其应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023 年 12 月 31 日

许可使用费标准：10 万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明提供了寡发酵乳杆菌菌株 SH-Y15，属于蔬菜加工技术领域，拉丁文名称为 *Lactobacillus oligofermentans*，保藏编号为 CGMCC No. 15449。本发明提供的寡发酵乳杆菌菌株 SH-Y15 与菌株 AMKR18 和 LP 相比，具有较高的消耗亚硝酸盐的能力。



专利开放许可项目 48

专利号：ZL201810569081.5

专利名称：一种秸秆纤维素抗菌保鲜膜及其制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：5万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明属于保鲜技术领域，尤其涉及一种秸秆纤维素抗菌保鲜膜及其制备方法。本发明抗菌保鲜膜以植物秸秆制得的微晶纤维素为原料，同时含有微晶纤维素质量10~30%的抗菌剂，所述抗菌剂为蒲公英提取物或茶多酚中的一种或两种的组合。本发明首先从植物秸秆中提取纤维素制备微晶纤维素，然后使用安全绿色的咪唑氯盐类离子液体作为溶剂与微晶纤维素混合制备铸膜液，再将铸膜液涂覆在玻璃板上制成湿膜，湿膜中的咪唑氯盐类离子液体在去离子水中析出洗脱，湿膜干燥后制得秸秆纤维素抗菌保鲜膜。本发明秸秆纤维素抗菌保鲜膜具有良好的力学性能、透水透气性能和抗菌性能，在食品保鲜过程中能有效防止细菌滋生，延长保鲜期，且原料安全无毒、绿色环保。

专利开放许可项目 49

专利号：ZL201510060910.3

专利名称：一种纳米纤维素/壳聚糖复合泡沫的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：10万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种纳米纤维素/壳聚糖复合泡沫的制备方法，本发明涉及纤维素复合材料领域，它为了解决传统泡沫、气凝胶等材料生物相容性差以及壳聚糖复合材料热稳定性低的问题。复合泡沫的制备方法：一、对含有纤维素的生物质原料进行化学处理和机械解纤处理，制备纳米纤维素水悬浊液；二、向冰醋酸溶液加入壳聚糖配制壳聚糖混合溶液；三、将纳米纤维素水悬浊液与壳聚糖混合溶液混合，得到纳米纤维素/壳聚糖复合溶液；四、对复合溶液进行低温冷冻处理；五、对冻结的混合溶液进行干燥处理，得到纳米纤维素/壳聚糖复合泡沫。本发明所用原料均为天然高分子材料，生物相容性好，热体积收缩率低，热稳定性良好。

专利开放许可项目 50

专利号：ZL201610716124.9

专利名称：一种甘草黄酮复合蓝莓汁咀嚼片及其制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：7万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种甘草黄酮复合蓝莓汁咀嚼片及其制备方法，本发明涉及一种咀嚼片及其制备方法。本发明的目的是要解决甘草的利用率低的技术问题。本发明的甘草黄酮复合蓝莓汁咀嚼片，是按重量百分比由甘草黄酮浸膏、蓝莓汁、白砂糖、淀粉、麦芽糊精、柠檬酸、硬脂酸镁和甘露醇制成。制法：将白砂糖粉碎后加入淀粉、麦芽糊精，混合均匀后加入甘草黄酮浸膏和蓝莓汁，再搅拌均匀，得到软材，过筛，再将颗粒烘干，得到硬质颗粒；向硬质颗粒中加入柠檬酸、甘露醇，混合均匀，再加入硬脂酸镁，压片，得到甘草黄酮复合蓝莓汁咀嚼片。该咀嚼片具有抗氧化和抑菌作用，可用作保健品。

专利开放许可项目 51

专利号：ZL201610487650.2

专利名称：一种白桦转基因方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：10万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种白桦转基因方法，它属于植物基因工程领域。它要解决白桦转基因效率低、脱菌困难和周期长的问题。方法：一、选白桦种子，冲泡后挑选充分吸胀并沉瓶底、萌发结束的成熟种子用于转基因受体；二、消毒；三、制备用于种子受体侵染的工程菌液；四、纵切种子，浸染；五、液体愈伤诱导培养基中进行共培养；六、通过愈伤培养、分化培养、继代培养和生根培养，获得转基因株系，即完成。本发明无需进行白桦外植体的培养，缩短了转基因周期；采用液体共培养方式，除去了重复多次的脱菌步骤，提高了白桦转基因效率；转化效率高，周期短，解决了白桦转基因效率低，脱菌难，转化周期长的问题。白桦转基因株系移栽成活率高，操作简单，易于掌握。

专利开放许可项目 52

专利号：ZL201710001278.4

专利名称：一种热固性氧化改性木薯淀粉胶粘剂及其制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：100万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明公开了一种热固性氧化改性木薯淀粉胶粘剂及其制备方法，所述热固性氧化改性木薯淀粉胶粘剂由氧化改性木薯淀粉胶粘剂、面粉、异氰酸酯、羧基丁腈胶乳制备而成，所述氧化改性木薯淀粉胶粘剂由PVA、木薯淀粉、SDS、NaClO制备而成。具体制备步骤如下：(1)向PVA溶液中加入木薯淀粉乳，搅拌均匀，待升温至30~50℃，调节体系pH为弱碱性，加入SDS溶液乳化；(2)调节体系pH为9~11，滴加氧化剂NaClO，氧化反应后即得氧化改性木薯淀粉胶粘剂；(3)向氧化改性木薯淀粉胶粘剂中加入面粉、异氰酸酯以及羧基丁腈胶乳，搅拌均匀得到热固性氧化改性木薯淀粉胶粘剂。此方法工艺简单，耗时短，成本低，且所制备木薯淀粉胶粘剂的性能优良。

专利开放许可项目 53

专利号：ZL201510054642.4

专利名称：一种黑木耳多糖能量棒

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：5万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明公开了一种黑木耳多糖能量棒，属于特殊用途食品技术领域。发明所提供的方法为由黑木耳多糖浓缩液、大豆分离蛋白、乳清蛋白、果糖、蔗糖、植物油、花生或芝麻、小苏打组成，各组分的重量百分比为黑木耳多糖浓缩液 18.08-30.14%，大豆分离蛋白 7.53-10.55%，乳清蛋白 7.53-10.55%，果糖 12.05-18.08%，蔗糖 15.07-21.10%，植物油 3.01-9.04%，花生或芝麻 15.07-21.10%，小苏打 0.5-0.6%。具有良好的抗疲劳和补充能量的功能、体积小、口感好、能量密度高的特点，填补了目前市场能量食品的空缺，给消费者尤其是航天员、部队、探险和运动员提供一种具有保健功能的高能量食品。

专利开放许可项目 54

专利号：ZL201910217985.6

专利名称：一种纳米纤维素增强氧化石墨烯/聚多巴胺层状仿生材料及其制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：15万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明涉及一种纳米纤维素增强氧化石墨烯/聚多巴胺层状仿生材料及其制备方法，属于层状仿生复合材料技术领域。为解决现有仿生材料拉伸强度和韧性差的问题，本发明提供了一种纳米纤维素增强氧化石墨烯/聚多巴胺层状仿生材料的制备方法，将氧化石墨烯与纳米纤维素分别溶解于去离子水中，混合后将溶液PH值调至8.5，加入多巴胺搅拌均匀后真空抽滤成膜，干燥后得到纳米纤维素增强的氧化石墨烯/聚多巴胺层状仿生材料。本发明以纳米纤维素作为增强相提高了层状仿生材料的拉伸强度、弹性模量与韧性；通过HI溶液还原与CuCl<sub>2</sub>溶液处理使其具有更好的导电性能，能够应用于航空航天、柔性电极、人造肌肉和组织工程等领域。

专利开放许可项目 55

专利号：ZL201510701208.0

专利名称：外源基因转入白桦实生苗的瞬时表达方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：5万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

外源基因转入白桦实生苗的瞬时表达方法，它涉及一种外源基因转入白桦苗的方法。本发明提供了一种外源基因转入白桦实生苗的瞬时表达方法。方法：一、Tween 无菌水溶液震荡清洗，然后放入高渗液中浸泡；二、转化培养基中侵染浸泡；三、用甘露醇和二硫苏糖醇的混合液震荡洗涤，然后吸干水分栽种到土壤中。本发明方法为更有效的分析白桦抗逆基因及启动子功能研究奠定了基础。



专利开放许可项目 56

专利号：ZL201810119604.6

专利名称：一种手性向列纤维素纳米晶体-丙三醇复合薄膜及其制备方法和应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：10万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

本发明提供了一种手性向列纤维素纳米晶体-丙三醇复合薄膜的制备方法，将纤维和硫酸混合进行水解反应，得到纤维素纳米晶体悬浮液；将所述纤维素纳米晶体悬浮液依次进行洗涤和浓缩，得到质量浓度为1.5~5.5%的手性向列纤维素纳米晶体悬浮液；将所述手性向列纤维素纳米晶体悬浮液与丙三醇水溶液混合后成膜，得到手性向列纤维素纳米晶体-丙三醇复合薄膜。采用本发明提供的方法制备得到的手性向列纤维素纳米晶体-丙三醇复合薄膜不仅具有纤维素纳米晶体优良的光学特性，还具有丙三醇的湿度敏感特性，作为湿敏指示材料具有很好的湿度检测效果；且原料易得，操作简单。

专利开放许可项目 57

专利号：ZL201710668068.0

专利名称：热化学改性淀粉及其制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：50万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

热化学改性淀粉、制备方法及应用热化学改性淀粉制备胶黏剂的方法，它涉及一种改性淀粉及应用该淀粉制备的胶黏剂。本发明是为了解决现有淀粉胶黏剂耐水性不理想、运输成本高、淀粉改性工艺复杂的技术问题。热化学改性淀粉将酸溶液均匀喷洒到淀粉中，混合均匀后，加热处理，烘干，冷却，再粉碎制成。胶黏剂的方法如下：将聚乙烯醇加入带有搅拌、加热和冷却装置的釜罐内，加水在搅拌中采用阶段升温的办法溶解之后，冷却到室温；加入热化学改性淀粉，室温下搅拌，再加入多亚甲基多苯基多异氰酸酯后，即得胶黏剂。本发明使用热化学改性淀粉在使用前才加水调配淀粉基胶黏剂的工艺特性，解决了传统溶液型淀粉主剂存在的运输效率低、易分层霉变的问题。

专利开放许可项目 58

专利号：ZL201510084568.0

专利名称：一种再生抗菌性纤维素-聚乙烯醇复合膜的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：15万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种再生抗菌性纤维素-聚乙烯醇复合膜的制备方法，本发明涉及再生抗菌性纤维素类膜及其制备方法。本发明所要解决的技术问题是现有的季铵化改性后的纤维素不易成膜的技术问题。本方法：一、制备季铵盐化合物；二、制备纤维素溶液；三、制备季铵化纤维素溶液；四、制备聚乙烯醇水溶液；五、将季铵化纤维素溶液与聚乙烯醇水溶液混合均匀，流延成膜后室温固化交联，再在凝固浴液中凝固成型，洗净、干燥，得到再生抗菌性纤维素-聚乙烯醇复合膜；该膜的拉伸强度为 37.87~82.97MPa，断裂伸长率为 52.08%~65.32%。透氧性和透湿性低，可抑制革兰氏阴性、阳性菌，可用于医疗卫生领域。

专利开放许可项目 59

专利号：ZL201510342335.6

专利名称：一种纳米纤维素增强塔拉胶基质 pH 智能响应膜的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023 年 12 月 31 日

许可使用费标准：15 万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种纳米纤维素增强塔拉胶基质 pH 智能响应膜的制备方法，它涉及 pH 智能响应膜的制备方法。本发明是要解决现有的 pH 响应材料制备工艺复杂，成本高技术问题。本方法：将微晶纤维素经浓硫酸处理制成纳米纤维素；制备葡萄皮提取物，将甘油、纳米纤维素和葡萄皮提取物加入塔拉胶溶液，搅拌均匀后，得到成膜液；流延成膜、干燥，得到纳米纤维素增强塔拉胶基质 pH 智能响应膜。该膜能够在酸碱环境中颜色发生变化，可用于制作包装材料。

专利开放许可项目 60

专利号：ZL201610605114.8

专利名称：一种耐盐碱高吸肥性羧甲基纤维素基缓释微球的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：15万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种耐盐碱高吸肥性羧甲基纤维素基缓释微球的制备方法，它涉及一种对肥料具有较高吸附性能的微球制备方法。本发明方法以环糊精、羧甲基纤维素为原料，以环氧氯丙烷为交联剂，采用反相乳液聚合方法，在反应器中加入乳化剂、分散剂和原料进行乳化，加入引发剂和交联剂进行聚合反应；经保温、洗涤、透析等步骤，得到缓释微球。本方法制备的缓释微球在去离子水中的最高吸水倍率达7725g/g；在10g/L的尿素溶液中吸液倍率达2147g/g；在pH值为2-12的范围内均有良好的吸液效果和耐盐碱效果；在不同盐溶液中均具有较高的吸液倍率，在0.9%的NaCl溶液中的吸液倍率达352g/g，具有较高耐盐性，可适用于盐碱地、农林业等领域。

专利开放许可项目 61

专利号：ZL201710436369.0

专利名称：一种超疏水吸油纳米纤维素气凝胶材料的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：50万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种超疏水吸油纳米纤维素气凝胶材料的制备方法，本发明涉及超疏水吸油材料的制备方法。本发明要解决现有纳米纤维素基疏水材料制备过程复杂，工艺周期长，改性剂分布不均匀，吸附能力低，试剂有毒的问题。制备方法：一、制备纳米纤维素分散液；二、制备复合纳米纤维素；三、透析；四、干燥。本发明用于超疏水吸油纳米纤维素气凝胶材料的制备方法。

专利开放许可项目 62

专利号：ZL202011128751.3

专利名称：利用 YPB 肽段抑制乳腺癌细胞增殖及肿瘤生长的方法和应用

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023 年 12 月 31 日

许可使用费标准：4000 万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

利用 YPB 肽段抑制乳腺癌细胞增殖及肿瘤生长的方法和应用，涉及利用 YPB 肽段抑制乳腺癌细胞增殖及肿瘤生长的方法和应用。本发明的目的是为了提供能够通过阻遏 YY1 和 EZH2 的结合进而抑制乳腺癌细胞增殖及肿瘤生长的物质。本发明通过对蛋白分子间相互作用的研究，鉴定了 YY1 和 EZH2 两个促癌蛋白之间的相互结合区域，并通过 YY1 在 EZH2 蛋白分子上结合区域的序列合成了含有 YPB 的 FITC-TAT-GGG-YPB 多肽，该多肽能够通过干扰 YY1 和 EZH2 两个分子的结合，阻遏它们的功能，进而抑制乳腺癌细胞的增殖以及裸鼠中移植瘤的生长。本发明可获得利用 YPB 肽段抑制乳腺癌细胞增殖及肿瘤生长的方法和应用。

专利开放许可项目 63

专利号：ZL201610935915.0

专利名称：一种哈茨木霉菌固态发酵方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：8万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

一种哈茨木霉菌固态发酵方法，它涉及一种固态发酵方法。它要解决现有的木霉菌发酵方法存在成本高，推广范围小的问题，以及稻草的再利用问题。方法：一、制备孢子悬浮液；二、制备发酵料并灭菌；三、发酵料接菌并发酵培养；四、发酵产物干燥，筛分，收集孢子粉即完成。本发明中哈茨木霉菌固态发酵方法，不仅很好的将稻草利用了起来，节约资源的同时也减少了烧荒带来的空气污染，有效的实施资源循环再利用，而且用最小的成本生产最多的有效木霉孢子粉，为后续木霉生物菌肥及生物农药剂型的制备提供原料。本发明中固态发酵方法，无需大型设备，无需严格控制生产条件，对操作环境要求低，流程简单易学，适合大范围推广使用，便于小规模生产。



专利开放许可项目 64

专利号：ZL201710013037.1

专利名称：氧化石墨烯/纳米纤维素/聚乙烯醇复合膜的制备方法

专利权人：东北林业大学

许可期限届满日：2023年12月31日

许可使用费标准：10万元起，如有合作意向，再行协商。

内容简介：

氧化石墨烯/纳米纤维素/聚乙烯醇复合膜的制备方法，本发明是要解决现有的可降解聚乙烯醇包装膜力学性能和阻隔性能差的问题。方法：一、制备纳米纤维素；二、制备氧化石墨烯；三、纳米纤维素/聚乙烯醇混合溶液制备；四、氧化石墨烯溶液配备；五、制备复合膜。本发明制备的复合薄膜力学性能，拉伸强度可达101.49MPa，比PVA薄膜提高了42.4%，氧气阻隔性比纯PVA膜提高了2.08倍，热分解温度提高了10~20℃，同时具有较高的透光性。本发明属于复合包装膜的制备领域。