

# 中国农业科学院科学技术成果奖 推荐项目公示

我单位拟推荐下列成果申报 2017 年度中国农业科学院科学技术成果奖，特进行公示。公示期：2017 年 3 月 15 日至 2017 年 3 月 19 日。公示期内，如对公示内容有异议，请您向 所科技处 反映。

联系人：李红斌，联系电话：0571-86650541

**附：拟推荐 2017 年度中国农业科学院科学技术成果奖项目**

**成果名称：**工夫红茶连续自动化加工关键技术与装备研发及应用

**完成单位：**中国农业科学院茶叶研究所、西南大学

**完成人：**叶阳、童华荣、董春旺、朱宏凯、刘飞、黄藩、陈加友、周为、周小芬、何华锋、张坚强、俞燎远、金晶、陈琳、桂安辉

**项目简介：**

本项目属农业技术领域。

工夫红茶是我国独有茶产品，目前存在加工技术水平低、设备简陋、单机作业等突出问题，提升加工技术及装备水平已显得极为迫切。

**1.研究内容**

(1)针对自然摊放萎凋、萎凋槽加温萎凋的现状，研究适宜

光照萎凋的有效光谱组成及光补偿萎凋技术。

(2)针对工夫红茶揉捻过程要求“低温低氧”条件，研制工夫红茶专用冷揉捻技术及设备。

(3)开展富氧发酵技术对滋味、香气感官品质的影响，研制连续化发酵设备，实现发酵品质的无损检测与监控。

## 2.创新点

(1)明确了采用红光光照萎凋可明显提高工夫红茶品质，探明了萎凋叶含水量变化与时间与萎凋温度之间的线性关系，制订了萎凋工艺参数（鲜叶含水量、萎凋叶含水量、萎凋温度、萎凋时间）选配表。

(2)率先采用压力自适应控制系统、外供低温惰性气体(N<sub>2</sub>)和透明外观设计，提出了压力自适应“冷揉捻技术”，研制的工夫红茶专用揉捻设备具有“低温低氧”功能。

(3)研制出工夫红茶连续化富氧发酵设备，实现了温湿度控制、自动间隙翻拌、吹风供氧发酵；探明了发酵叶图像色泽特征、挥发物特征与发酵品质的量化解析关系，提出了基于机器视觉（图像色泽特征）和嗅觉（挥发物特征）的“工夫红茶发酵品质适度判别方法”。

(4)集成建立工夫红茶连续自动化加工生产线，关键技术及装备的应用对工夫红茶品质明显提升。

## 3.知识产权

获专利授权 33 项，其中发明专利授权 7 项、软件著作权 8 项、实用新型专利授权 18 项；出版著作 2 部，发表论文 16 篇

(SCI/EI 论文 6 篇)。

(1) 一种茶叶揉捻机 ZL201210472072.7

(2) 一种阶梯式茶叶连续发酵装置 ZL201210552475.2

(3) 一种工夫红茶发酵适度判别方法和装置  
ZL201410407321.3

(4) 一种红茶发酵机 ZL201310145844.0

(5) 一种红茶揉捻适度的判定方法 ZL201310243818.1

(6) 一种红茶发酵适度的判定方法 ZL201310248143.X

(7) 一种茶叶加工在制品快速冷却装置及方法  
ZL201210552474.8

#### 4. 技术指标

(1) 研究提出在 12h 萎凋过程中, 采用前 3h 无光、后 9h 红光 (410-430nm, 2000lux) 的光补偿萎凋工艺技术, 并建立了萎凋工艺参数选配表。

(2) 提出低温冷揉捻 ( $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ) 有利于工夫红茶品质; 研制的工夫红茶专用冷揉捻设备达到揉捻叶堆内部氧浓度平均降至 3.8% 左右, 叶温降低  $3 \sim 7^\circ\text{C}$ , 控温  $\leq 25^\circ\text{C}$ , 具有自动称量, 均匀上料、出料, 可在 5~10s 内快速完全出料。

(3) 研制的连续化富氧发酵设备性能参数为: 装机容量 120.6~150.7kg, 室温  $\sim 40^\circ\text{C}$  可控,  $\text{RH} \geq 90\%$ , 叶堆氧浓度能保持在 20% 左右, 发酵色泽均匀度  $\geq 90\%$ , 发酵时间可控。

(4) 成功研发出基于图像和挥发物的发酵在制品无损检测技术, 发酵程度判别准确率达 88.6%。

## 5.推广应用及取得的经济社会效益

2013-2016年，本项目在浙江更香公司、松阳县神农公司、通江县罗村公司等企业分别建立了工夫红茶连续自动化加工生产线，并开展推广应用；关键技术及设备先后在浙江省柯桥区、新昌县、临海市、宁海县、三门县（浙东），武义县（浙中），淳安县、建德市（浙北），松阳县、开化县（浙南）和四川省宜宾市、巴中市等11个茶区进行了示范应用，产品品质均比传统加工的明显提高；分别荣获“中茶杯”、“国饮杯”全国茶叶评比特等奖、一等奖。应用该技术累计实现新增效益（利税）2.5亿元。

公示单位：中国农业科学院茶叶研究所