



附表 1

完成人合作关系说明

第 1 完成人赵天永教授与第 2 完成人张玉民副教授现属于西北农林科技大学同一课题组，张玉民在硕士和博士研究生期间的导师为第 1 完成人，参与完成了科学发现的第 1、2、3、4 项内容，发现棉子糖在玉米抗逆及种子活力方面的功能，并解析其调控网络，合作撰写研究论文（代表作 1、2、3、5）。

第 3 完成人李涛副教授，2012-2017 年在西北农林科技大学攻读博士学位，第 1 完成人为其导师，共同完成了主要科学发现第 1 项和第 3 项内容，发现玉米棉子糖合成酶基因突变体 *zmrafs* 对干旱胁迫敏感，超表达 *ZmRAFS* 基因提高了拟南芥的耐旱能力（代表作 3），发现棉子糖和蔗糖的比例是调控玉米种子活力的关键因素，通过调控棉子糖代谢可以提高种子活力（代表作 2）。

第 4 完成人韩庆辉博士，2012-2020 年在西北农林科技大学攻读硕士和博士学位，第 1 完成人为其导师，共同完成了主要科学发现第 1 项内容，发现 *ZmDREB2A* 在调控棉子糖合成的同时，也同时调控生长素降解酶基因 *ZmGH3.2* 的表达，超表达 *ZmDREB2A* 提高了 *ZmGH3.2* 的表达，降低了生长素的含量，抑制了植物的生长（代表作 4）。

第 5 完成人刘应博士，2014-2022 年在西北农林科技大学攻读博士学位，第 1 完成人为其导师，参与完成了主要科学发现第 1 项和第 4 项内容，发现超表达棉子糖合成酶基因 *ZmRAFS* 提高拟南芥和玉米的耐旱能力，负责相关材料表型鉴定（代表作 3）。

第一完成人签名：赵天永



完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	论文合著	赵天永/1; 张玉民/2; 李涛/3。	赵天永与张玉民的合作起始于2013-3-01; 赵天永与李涛的合作起始于2012-09-01。	赵天永与张玉民合作至今; 赵天永与李涛合作完成于2020-07-13。	ZmGOLS2, a target of transcription factor ZmDREB2A, offers similar protection against abiotic stress as ZmDREB2A	代表性论文1
2	论文合著	赵天永/1; 张玉民/2; 李涛/3; 刘应/5。	赵天永与张玉民的合作起始于2013-3-01; 赵天永与李涛的合作起始于2012-09-01; 赵天永和刘应合作起始于2014-09-01。	赵天永与张玉民合作至今; 赵天永与李涛合作完成于2020-07-13; 赵天永与刘应合作完成于2020-07-13。	Regulation of seed vigor by manipulation of raffinose family oligosaccharides (RFOs) in maize and Arabidopsis	代表性论文2
3	论文合著	赵天永/1; 张玉民/2; 李涛/3; 韩庆辉/4; 刘应/5。	赵天永与张玉民的合作起始于2013-3-01; 赵天永与李涛的合作起始于2012-09-01; 赵天永和韩庆辉合作起始于2012-09-01; 赵天永和刘应合作起始于2014-09-01。	赵天永与张玉民合作至今; 赵天永与李涛合作完成于2020-07-13; 赵天永与韩庆辉合作完成于2020-07-13; 赵天永与刘应合作完成于2020-07-13。	Raffinose synthase enhances drought tolerance through raffinose synthesis or galactinol hydrolysis in maize and Arabidopsis plants	代表性论文3
4	论文合著	赵天永/1; 韩庆辉/4。	赵天永和韩庆辉合作起始于2012-09-01。	赵天永与韩庆辉合作完成于2020-07-13。	ZmDREB2A regulates ZmGH3.2 and ZmRAFS, shifting metabolism towards seed aging tolerance over seedling growth	代表性论文4
5	论文合著	赵天永/1; 张玉民/2; 李涛/3。	赵天永与张玉民的合作起始于2013-3-01; 赵天永与李涛的合作起始于2012-09-01。	赵天永与张玉民合作至今; 赵天永与李涛合作完成于2020-07-13。	Maize HSFA2 and HSBP2 antagonistically modulate raffinose biosynthesis and heat tolerance in Arabidopsis	代表性论文5

承诺: 本人作为项目第一完成人, 对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责, 特此声明。

第一完成人签名: 赵天永