杨晓琳出访英国洛桑总结报告

农学院青年教师杨晓琳，于 2019 年 10 月 27 日至 2019 年 11 月 4 日，受英国洛桑试验站植物科学系系主任 prof. Malcolm Hawkesford 邀请，赴洛桑进行学术交流与学习。

此行收获颇丰，时间安排紧凑，主要集中在植物科学和可持续农业科学两个系，前后共安排听取了 18 位教授的报告及实验室、仪器室、样品室和新/旧两个百年定位轮作试验的参观与讨论，同时也和几位有合作意向的教授建立了合作关系。

按时间先后顺序主要总结如下：

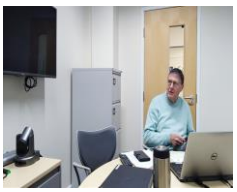
1. Designing Future for wheat

植物科学系系主任 Prof. Malcolm 首先详细介绍了洛桑发展历史、171 年小麦连作的产量、品质及氮素吸收利用。后重点从 Genotyping and Phenotyping 介绍了 prebreeding in designing future wheat programme (UK)的主要研究结果及未来，并实地参观考察了实验室与田间表型平台。

本次交流开启了我对植物遗传育种知识和专业的兴趣和钥匙，指引了未来栽培与分子结合的研究方向、研究手段及前沿研究内容，非常契合未来学科交叉的研究方向，收获很大，感触良多。

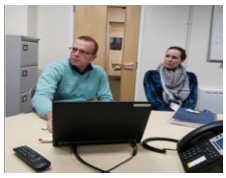
Prof. Sigrid 和 Prof. Melissa (University of Adelaide)详细介绍了小麦的耐热性及抗旱性的研究进展。热胁迫下热敏感基因型小麦品种产量下降主要由于开花期发育中的花粉受到了热胁迫。本次出访与 Sigrid 建立了良好的合作关系。

Prof. Peter Shewry 组围绕小麦籽粒品质营养遗传进行了详细交流。利用谷物蛋白质偏离形成低蛋白面包专用小麦，减少面包专用小麦氮素含量。利用 Zn、Fe、Se 运转及定位标记方法研究小麦籽粒中锌、铁的积累和转运规律，通过胚和胚乳中锌和铁的分配及再利用来提高小麦的品质等。



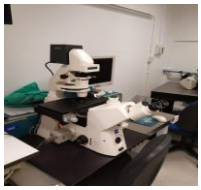
Prof. Peter Buncher 围绕小麦根系吸收、分配和再分配过程中矿物运转分子机制进行了详细交流。展示了硝酸盐供应对不同小麦品种幼苗根系结构、转录组和代谢组的影响，以及小麦基因组表达与氮肥的关系等方面的研究结果。

Prof. Matthew 围绕小麦 T6P 海藻糖信号系统，其代谢途径的遗传变异及与小麦耐旱性的关系进行了详细交流。部分研究结果发表于 Nature (2016)、Nature Biotechnology (2015)。



Prof. Nigel 组围绕小麦生长中丙烯酰胺毒素的积累及分配进行了详细交流。通过控制天冬酰胺合成酶的基因表达（NA-Seq）、以及利用 TaASN2 基因组编辑来影响小麦中丙烯酰胺的形成。来自可持续农业科学系的 Prof. Richard 交流了相关土壤结构、根系与小麦产量的关系。

2. Broadbalk Experiment

实地考察了世界闻名、心念已久的 175 年定位轮作试验，现场了解学习了该试验的发展、目的、处理、研究内容、结果、统计分析以及新世纪新需求带来的试验变动等等细节内容，这对自己从事了多年的研究有了很好的补充与升华，也实现了多年想要到现场去看看的夙愿。

并与洛桑新百年轮作试验的负责人讨论了 new LTE Research 的设计及研究内容等，达成了合作意向。同时参观了著名的样品库和生物影像中心。