

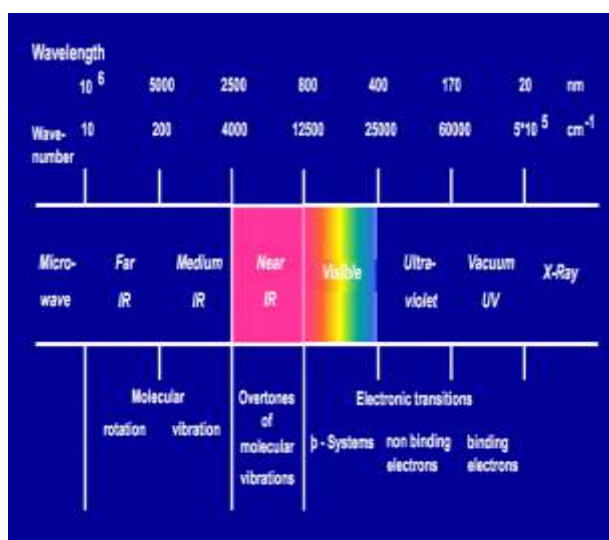
卡尔蔡司光谱仪在农业应用

阵列式光谱的优点是设备内没有可移动部件，光谱的重要部分多色仪出厂前已固定及检查，有质量保证，而且使用时无需调较，经过标检后，确定能量后，马上使用，测量时在微秒间，而且可同时多光谱测量。使仪器非常适用于在线测量。

市场需求的测器必须符合以下条件：

- 快速的光学测量方法
- 能测量同类作物的一致性，相对亦可测量其他作物(例如：植物、种子、肉类)
- 无需用湿化学法，无需测重，无需抽样
- 同时测量不同原素、成份及各品质参数

NIR 被认同是低成本的最佳食品及农业测量方法



生物样办的红外吸收带

的产生原因

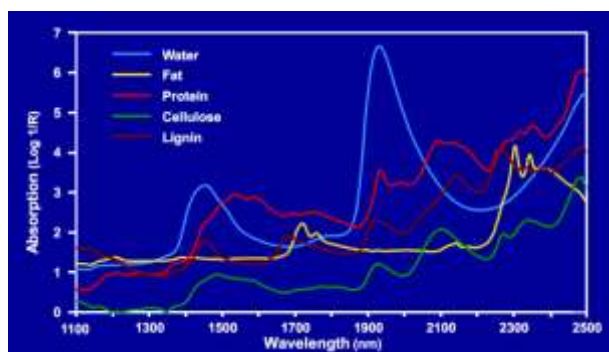
- 由于有机原子的 OH-, NH- 及 CH-键
- 样办的光学特性

是非常复杂，原因是

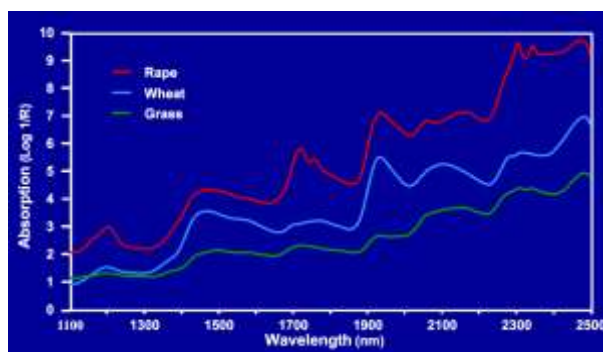
- 纯组分光谱的线性组合
- 复杂的重叠峰组成

可用于量化

- 实证方法 empirical methods

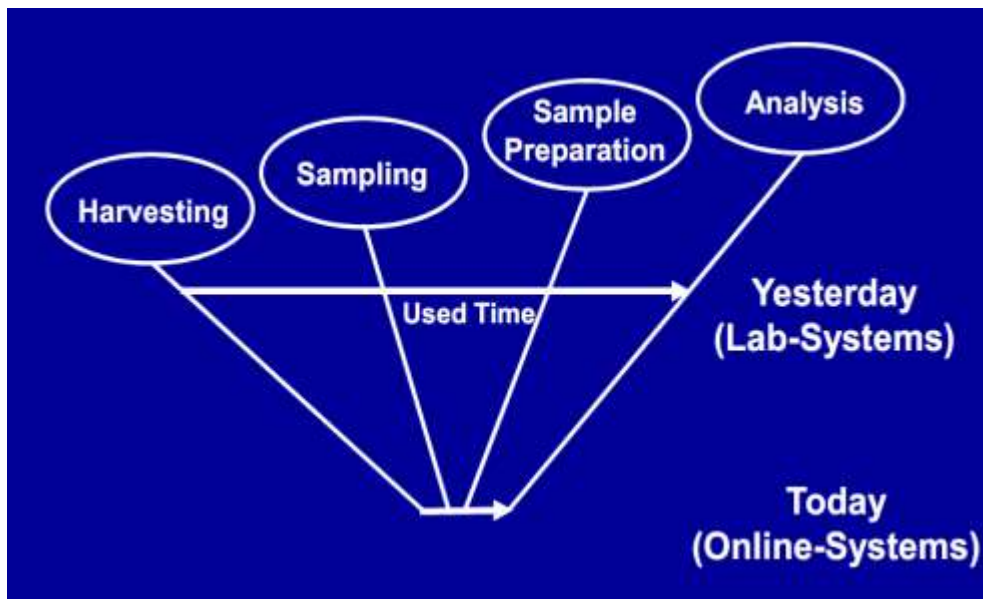


纯物质的 NIR 光谱图



植物的 NIR 光谱图

农业分析过程

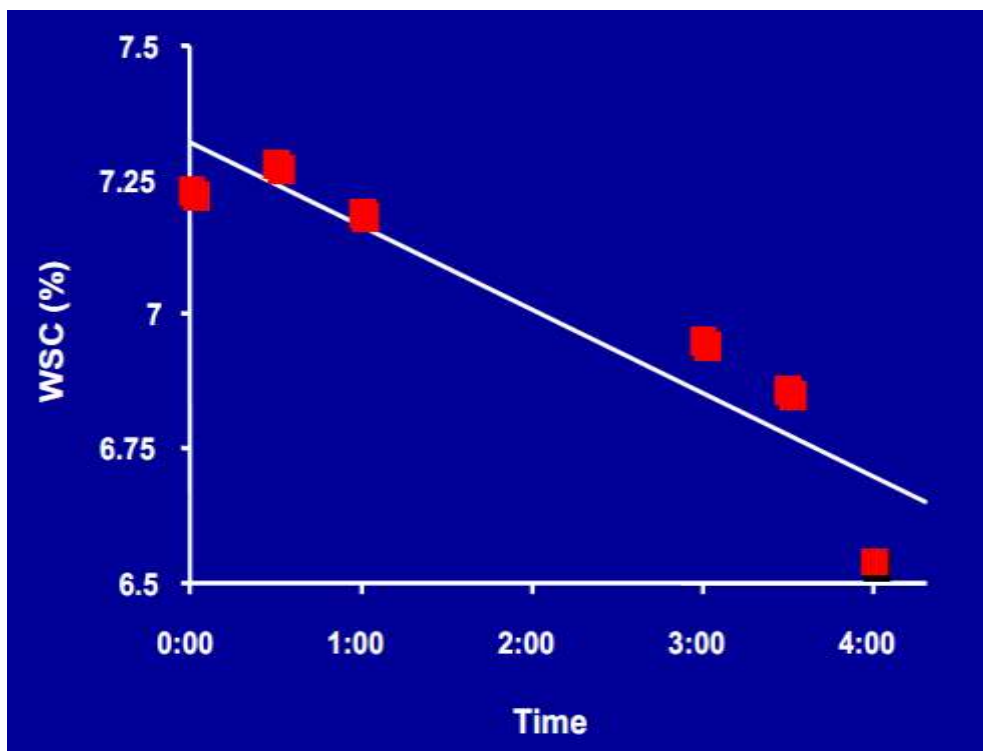


1. 收割
2. 采样
3. 样办处理
4. 分析

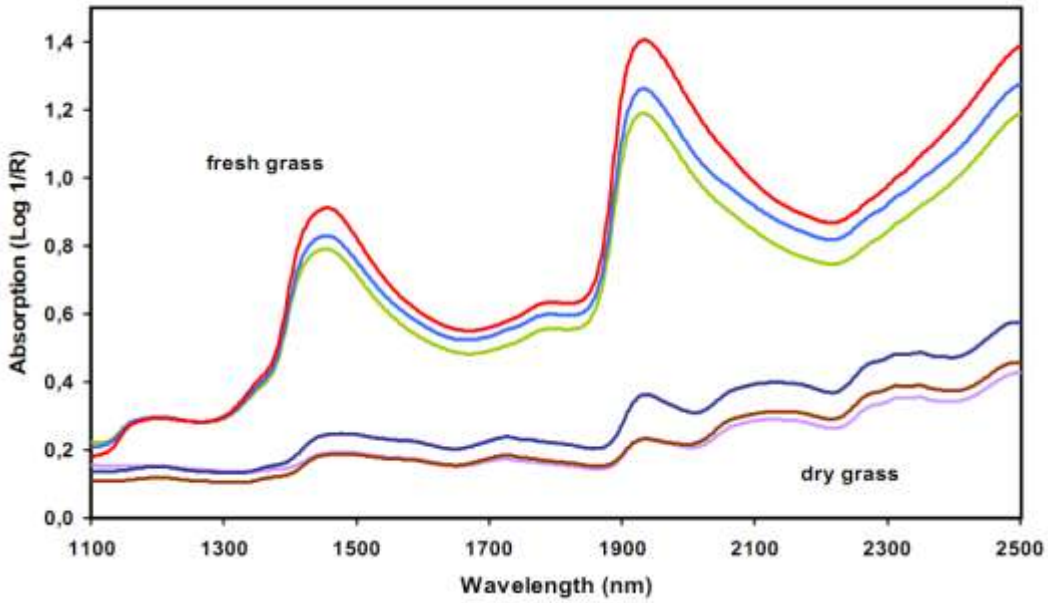
旧方法都在实验室进行

未来会依赖在线测量，现场测量

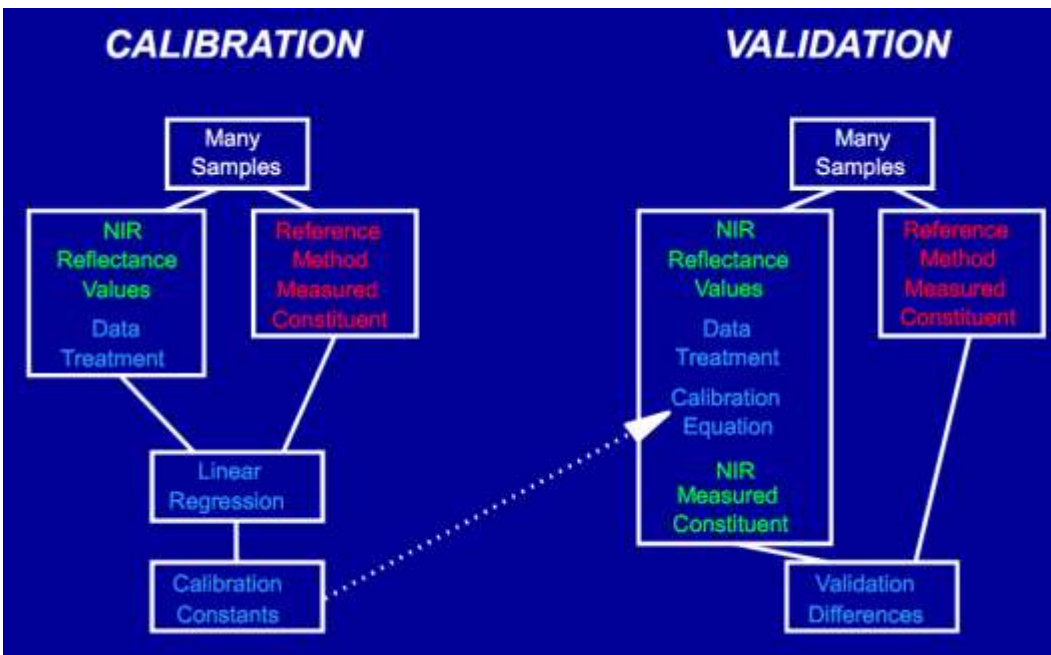
WSC 可溶性碳水化合物随时间变化



新鲜与干燥比较



建模流程



以上简单介绍，结论是

- NIRS 是大众接受的高效率、低成本的测方法，适用原农作物、半成品及成品生产测量
- 复杂的建模过程仍需基于样办
- 阵列式光谱仪提供高速的测量方法，而准确性可比美旧式光栅光谱仪的结果

蔡司阵列光谱在农业应用的实例

植物的育种 Plant Breeding

育种过程中对样办的处理工作量非常大，能有美满收获，这前期的工作很重要，但在播种前要快速处理，挑选好的种子、饲料、草料，都使用近红外光谱仪测量，传统光栅镜的光谱仪必须在实验室执行，所以取样只能抽选。这对整批物料作统计上的判断，但结果的偏差比较大。

由于阵列式光谱仪的出现，令光谱检测仪可带到现场或安置在工作运输线上作实时实地的百份百检测。这效益对整批物料作最准确判断，配合自动生产设计，更可自动挑选把不良的马上处理。现欧美日的优质产品比我国的出品有保证都是使在线测量。

育种好，带来优质及有品质级别产品，售价自然随品质提升而上升。饲料好更提高畜牧的收益，看看日本和牛的售价就清楚投资大，回报更大。而事实上仪器的售价与实验室的相约。

田野间的测量 On-Farm

种植时作现场测量可分阶段了解品质的变化，农夫可按需要调较种植的补给，从而提高收获。成品品质的级别，就是消费者的信心保证。

设备的要求

要做到以上的最佳效果，我们对仪器有以下的要求：

- 容易操作及耐用设计
- 性价比高
- 读取数据方便
- 容易安装拆卸，一机多用
- 操作快速：包括安装、分析及结果显示

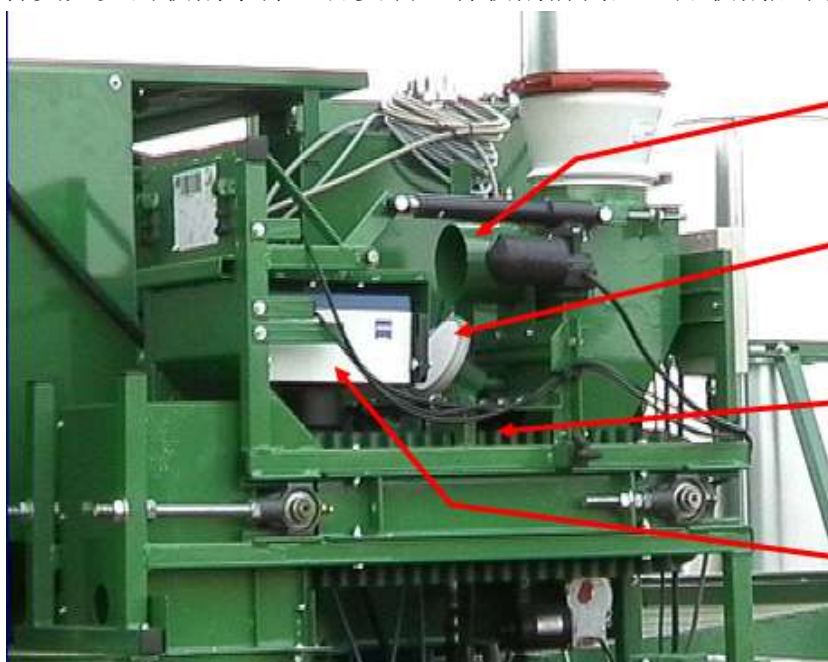
蔡司的在线光谱仪就是按这些需要开始设计，经使用、改良，今天已可符合比这些要求更大的需要。

应用例子

一、 收割车的使用



各类大小的收割车都适合安装，有收割前测量，亦收割后测量分类。



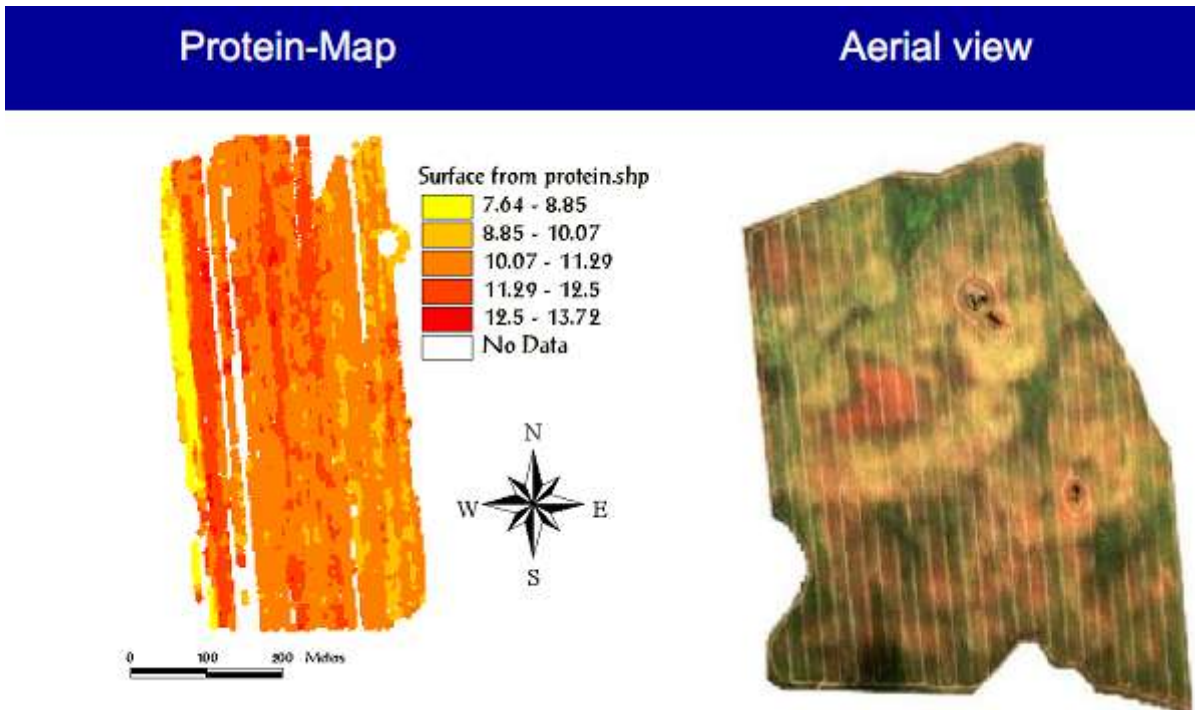
黑标检 Black Reference

白标检 White Reference

运输带 Conveyor Belt

CORONA 45 NIR

二 精确 / 遥距农业

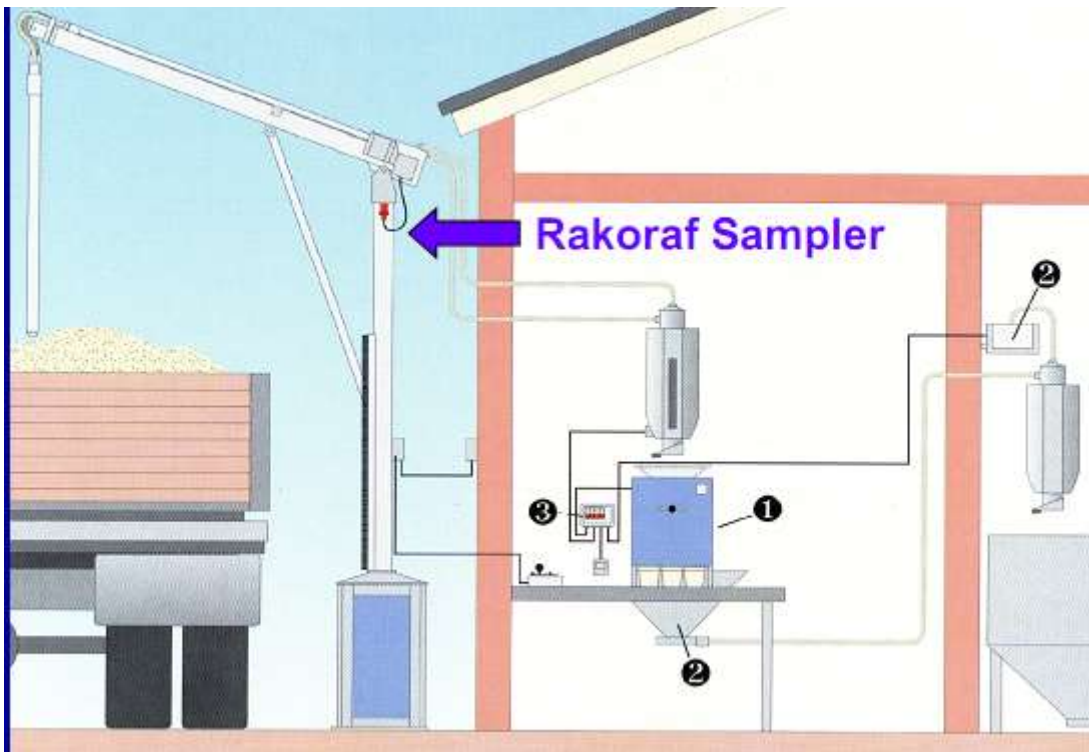


网上有关于精细农业的报告是使蔡司的 MCS 600 或 CORONA，随近索取。

三 仓库管道的在线监督



这些是粮仓运输管道，使粮下货车时，先经检验合格才可运出到客户，一边运行一边检测，快速方便。



这是其中一个流程 CORONA 安装在 1 的位置

实验室的测量

当然现场测试都包括实验室测量，定标、抽样都可应用



CORONA 加测量杯，就可使用。MCS500(新款 MCS600) 以光纤线延伸，连漫反射探头，用途很广，测颜色、成份、水份等

