

对我国保护性耕作研究与推广 若干问题的探讨

**Discussion on Several Critical Issues Relative to Research and
Extension of Conservation Tillage in China**

赵秉强

Bingqiang Zhao

**Institute of Agricultural Resources and
regional Planning**

Tel: 010-68918658(O) 13911670612(M)

E-mail: bqzhao@163.com

Contents of discussion

- 一、加强农机农艺结合问题
- 二、重视创新研究问题
- 三、创新研究试验规范性问题
- 四、综合创新试验平台建设问题
- 五、重视长期试验问题
- 六、保护性耕作一次性施肥问题

一、加强农机农艺结合问题

农机农艺结合：

- 推广保护性耕作技术，农机是龙头，农机农艺要相互配合好；
- 农机：了解农艺的要求，尽量适应和满足农艺的要求；
- 农艺：作物品种选择、种植方式、肥水管理、杂草与病虫害防治等，要配合农机作业，根据保护性耕作的技术特点来做出相应选择和调整。

我国保护性耕作农机农艺结合的发展过程可分为三个阶段

第一阶段：农艺部门为主研究阶段：

20世纪70年代末—20世纪90年代初。

我国上世纪70年代末开始从国外引进保护性耕作技术；

主要由大专院校和科研院所开展效果验证和农艺研究，机具研究滞后，制约了保护性耕作技术体系的完善和推广。

第二阶段：农机部门为主研究阶段：

20世纪90年代初—21世纪初。

- 从1992年中国农大与澳大利亚国际合作项目开始，农机部门开展大量开展保护性耕作技术研究，保护性耕作机具研制得到不断完善，推动了我国保护性耕作技术的推广应用。
- 从2002年开始，农业部农机化司启动国家财政项目，组织全国农机推广系统的技术人员，在我国北方地区大力推广保护性耕作技术，收到了良好效果。
- 这个时期农艺部门的工作相对滞后，病虫杂草防治、土肥管理、作物栽培等相关配套技术研究的相对薄弱，使保护性耕作技术的推广受到一定的影响。

第三阶段：农机农艺全面结合的新时期：

- 2005年12月农业部成立了由农机、土肥、植保、农学、技术推广专家组成的农业部保护性耕作专家组，标志着新时期我国保护性耕作技术与推广开始了农机与农艺的紧密结合的发展新阶段。
- 专家组的农机、农艺专家一方面承担保护性耕作技术创新研究，解决关键技术问题；另一方面，指导全国保护性耕作技术的示范推广。
- 新时期农机与农艺的紧密结合，将对我国保护性耕作技术的研究和示范推广产生积极的推动作用。

二、重视创新研究问题

现阶段我国为什么要重视开展保护性耕作创新研究？

(1) 农机具在保证播种质量上仍然存在不少问题。

- 需要科研部门与机械制造企业开展联合攻关和创新研究，使农机具质量过关，保证保护性耕作的播种质量。
- 另外，我国在保护性耕作机具研制的方向上，是发展大型机械，还是小型机械，需要研究和得出结论，为决策部门提供依据，指导我国保护性耕作机具健康发展，上少走弯路。

(2) 区域技术模式需要进一步研究完善:

在保护性耕作一般原理的指导下，结合不同生态区的实际情况，开展保护性耕作的区域技术模式研究，形成、完善和定型适合我国不同类型区保护性耕作推广的技术模式和体系，非常重要，此项工作仍需急待加强。

(3) 保护性耕作可持续土壤养分管理问题:

无论从理论上还是技术上，研究都非常薄弱。如保护性耕作一次性施肥技术问题；保护性耕作土壤的土壤养分转化、供肥模式、养分空间分布、养分损失途径等与传统耕作有很大不同，如何运筹肥水管理？都需要加强研究。

(4) 配套栽培技术、病虫杂草防治问题：

我国保护性耕作在作物品种选择、种植方式、栽培管理、病虫杂草的综合防治技术上，还没有建立起适合中国特色的保护性耕作栽培技术管理体系。

(5) 推广机制上：在保护性耕作技术的推广机制上，仍需要加强研究，走出有中国特色的保护性技术推广应用的路子来。

三、创新研究试验规范性问题

开展保护性耕作技术创新研究， 如何保证数据质量？

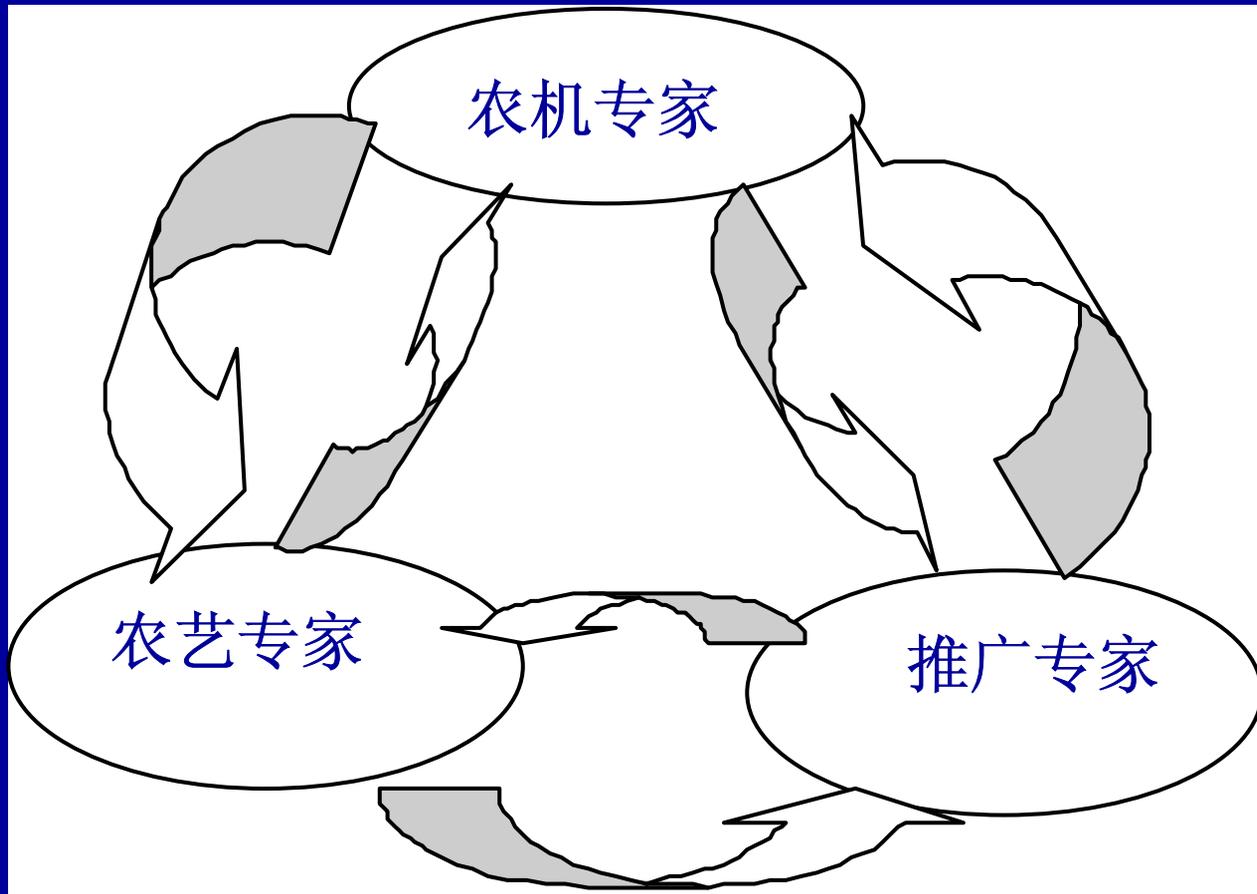
一、试验地力要均匀，否则要开展匀地试验；

二、设计试验重复，符合统计学原理；

三、测试方法要标准，仪器设备要先进；

四、测试人员要专业，否则要进行专业培训。

四、农机农艺结合综合创新试验 平台建设问题



综合创新试验平台

一、平台涵盖我国不同的生态区域类型，有大型网络研究特征。

二、试验研究具有很好的科学性和规范性。因为研究平台的试验的设计与布置由农机专家、农艺专家、技术推广专家共同研究决定，可保证试验的科学性和规范性。

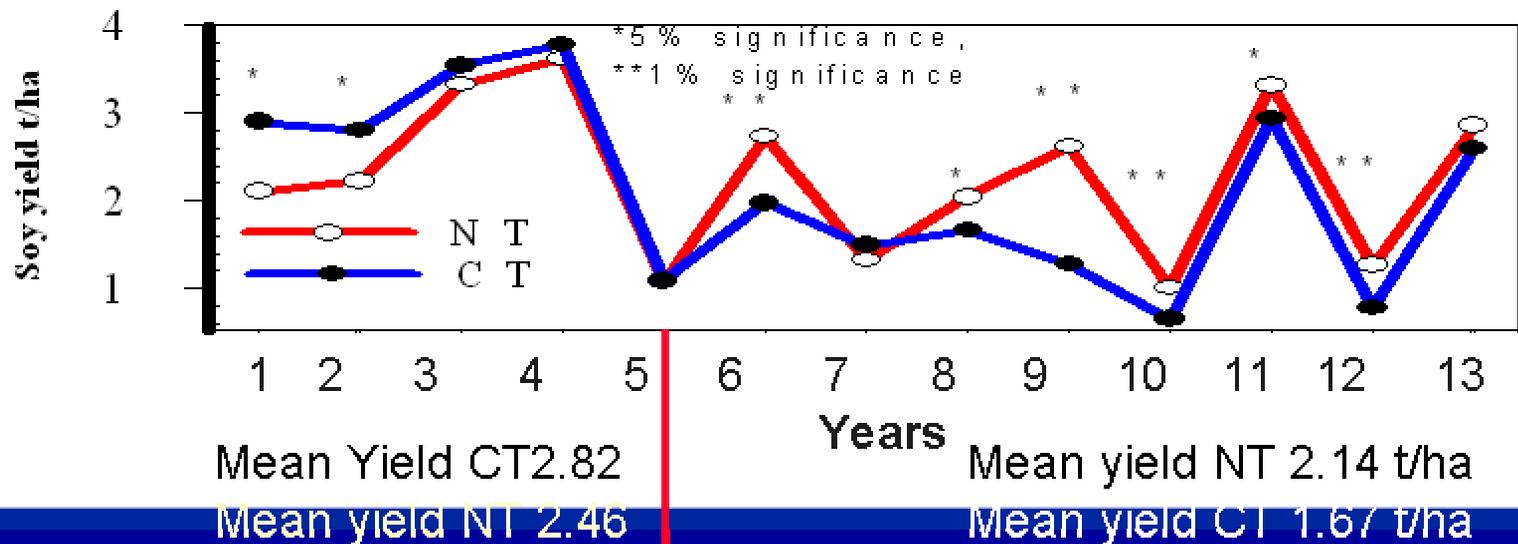
三、开展综合研究，解决系列科学问题。农机专家、农艺专家、技术推广专家共同在这个平台上开展专门研究和交叉科学研究，研究力量强，实验方法标准，仪器手段先进，研究规范，所得数据质量可靠，更容易出成果，事半功倍。

四、创新研究平台由国家专家和地方推广部门联合建立，发挥中央和地方的各自优势，容易操作和实施，管理方便。

五、保护性技术创新平台的技术到位率高，不仅是开展创新研究的平台，也是区域保护性耕作技术示范推广的窗口，开展技术培训的重要基地和窗口。

五、重视长期试验问题

Crop yields



- Fluctuations in yield associated with rainfall
- First 5 years : CT has higher yields
- Year 6 onwards NT consistently yielded better

What happened under no till ?

CT



山西尧都1992-2006

NT



NT



Nutrient Contents in No-tillage and Plowed Soils

(Yao Du, Shanxi Province, Aug. 2006)

Layers (cm)	O.M (%)		Total N (g kg ⁻¹)		Total P (g kg ⁻¹)	
	CT	NT	CT	NT	CT	NT
0-10	1.24 b	1.55 a	0.544 b	0.661 a	0.647 b	0.725 a
10-20	1.17 c	1.21 bc	0.420 c	0.517 b	0.633 b	0.611 c
20-40	0.99 d	0.89 d	0.352 d	0.388 cd	0.585 cd	0.553 d
Mean	1.10	1.14	0.417	0.489	0.6125	0.610

Note: CT-Plowing tillage(20cm);NT: No-tillage. Cropping: Winter wheat of monoculture.

Microbial Biomass C (MBC) & N (MBN) in No-tillage and Plowed Soils (Yao Du, Shanxi Province, Aug. 2006)

Layers (cm)	Microbial Biomass-C (mg kg ⁻¹)		Microbial Biomass-N (mg kg ⁻¹)	
	CT	NT	CT	NT
0-10	0.544 b	0.661 a	33.2 b	57.0 a
10-20	0.420 c	0.517 b	29.4 c	36.3 b
20-40	0.352 d	0.388cd	24.6 d	24.9 d
Mean	0.417	0.489	27.95	35.78

Note: CT-Plowing tillage(20cm);NT: No-tillage. Cropping: Winter wheat of monoculture.

**The wheat yields of long-term no-tillage and plowing
(average of 2001-2005, kg·ha⁻¹ (Yaodu, Shanxi))**

No-tillage	Plowing	Increase (%)
3972.6 a	3163.5 b	19.89

六、保护性耕作一次性施肥问题



北京大兴控释肥料
一次性施肥试验(2006)





山东德州控释肥料
一次性施肥试验(2005)



Thanks for your attention!