



**中国—阿拉伯化肥有限公司**  
SINO-ARAB CHEMICAL FERTILIZERS CO.,LTD.

# 小麦施肥技术

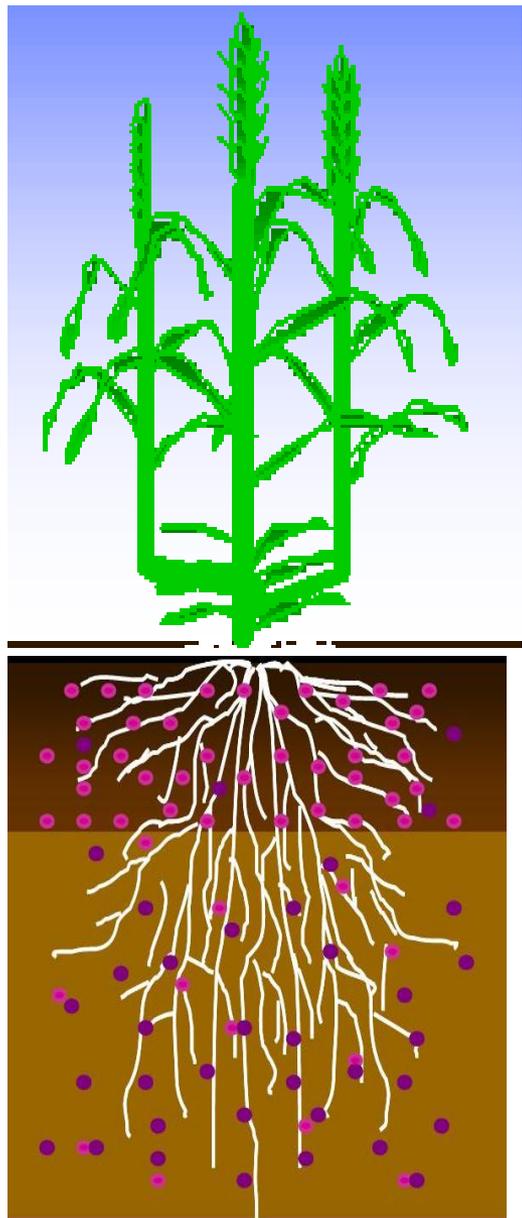
撒可富全国农化服务中心

沈兵

小麦的世界产量和种植面积，居于栽培谷物的首位，小麦是一种温带长日照植物，适应范围较广，自北纬**18° ~ 50°**，从平原到海拔**4000**米的高度（如中国西藏）均有栽培。根据对温度的要求不同，分冬小麦和春小麦两个生理型，不同地区种植不同类型。在中国黑龙江、内蒙古和西北种植春小麦，于春天**3~4**月播种，**7~8**月成熟，生育期短，约**100**天左右；在辽东、华北、新疆南部、陕西、长江流域各省及华南一带栽种冬小麦，秋季**8~12**月播种，翌年**5~7**月成熟，生育期长达**300**天左右。

# 内 容

- 小麦的一生
- 小麦的需肥特点
- 小麦的营养基本知识
- 小麦的栽培及施肥
- 撒可富小麦配方来源



# 一 冬小麦的各生育时期

✦ 出苗期

✦ 分蘖期

✦ 返青

✦ 拔节期

✦ 抽穗期

✦ 开花期

✦ 灌浆期

✦ 成熟期



## 出苗期



## 分蘖期





# 拔节期

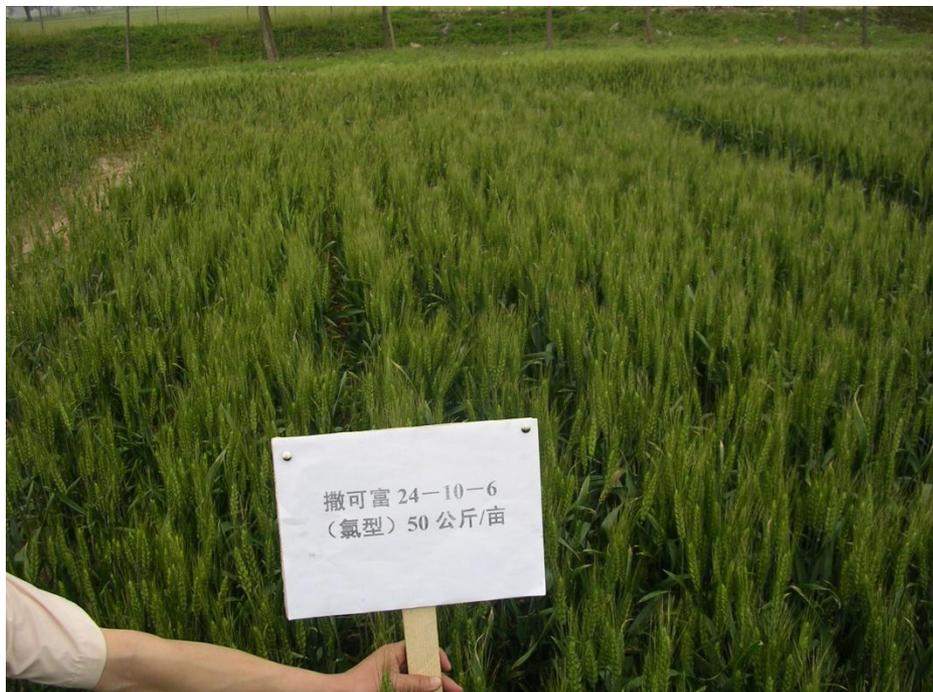


# 抽穗期





# 灌浆期



# 成熟期

## 二 小麦需肥特点

小麦的需肥特性有一定的规律。根据不同生态地区的土壤条件、品种类型和栽培水平下的分析结果，平均每生产100千克小麦籽粒，大致上需要从土壤中吸收纯N 3.0~3.5千克、 $P_2O_5$  1.0~1.5千克、 $K_2O$  2.0~4.0千克，在每公顷4500千克左右的产量水平时三者比例约为3: 1: 3，而当产量提高到每公顷7500千克左右的水平时，则接近于2.6: 1.0: 3.5。可见，随着产量的提高，对磷、钾的吸收量有明显增加的趋势。

# 小麦产量构成因素

---

/// 每亩穗数

/// 每穗粒数

/// 粒重

穗数\*粒数\*千粒重(g)

理论产量 (kg/mu) =

1000\*1000

---

- 
- 穗数的多少决定于基本苗数、单株分蘖数和分蘖成穗率
  - 每穗粒数决定于小花的分化和退化
  - 粒重决定于后期光合产物数量及其向籽粒的运输
-

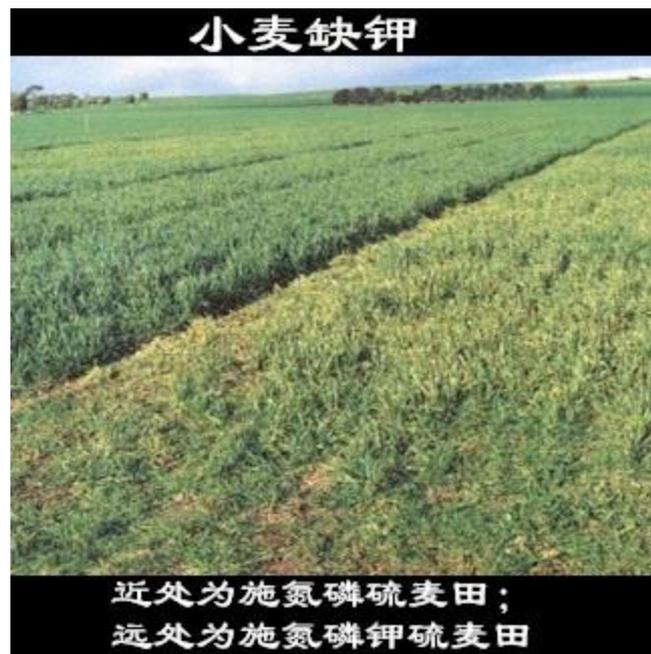
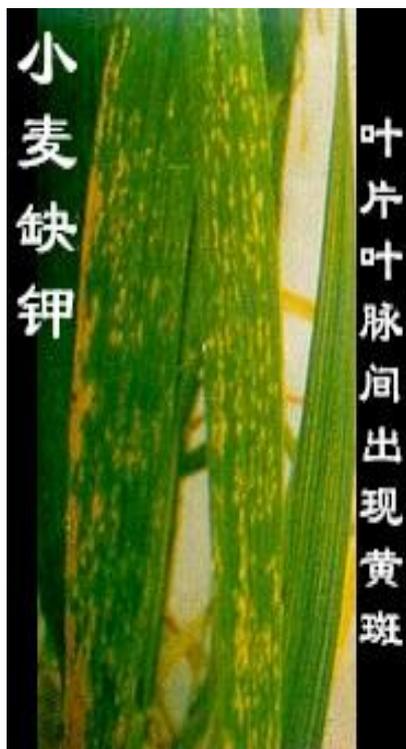
# 三 小麦的营养基本知识

氮素对小麦的生长发育和品质起着重要作用，如果小麦生长过程中缺氮，会表现植株矮小细弱，分蘖少而弱，叶片窄小直立，叶色淡黄绿，老叶叶尖干枯，逐步发展为基部叶片枯黄，茎有时呈淡紫色，穗形短小，千粒重低。

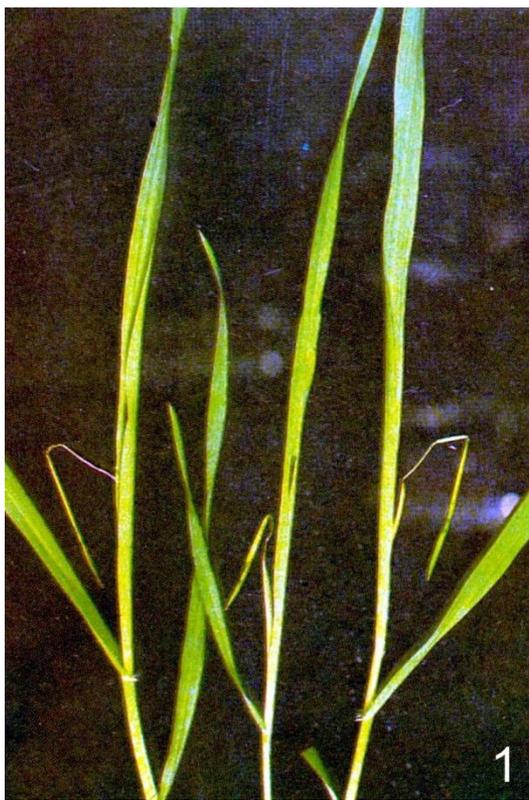


小麦对磷素的反应比较敏感，缺磷对产量影响较大，磷能促进小麦早生根、多生根、提高有效分蘖；磷素低，小麦根系生长差，分蘖困难，易形成僵苗、小老苗





钾能促进小麦体内碳水化合物的累积，提高植株体内纤维素的含量，加强茎秆的机械组织，所以钾素有“壮秆肥”之称，小麦缺钾时茎秆细弱，容易倒伏。



大麦缺钙幼叶展开受阻，新叶易枯死



小麦缺镁叶色褪淡，脉间失绿黄化，叶片披散



小麦缺硫  
上位叶均匀黄化，生长迟缓



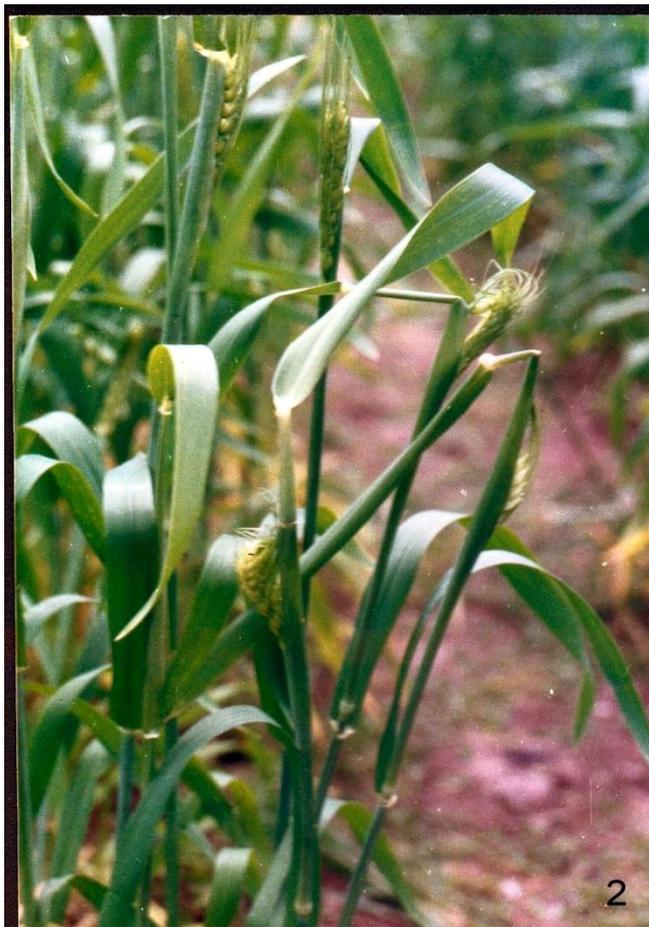
小麦缺锰，中上部叶片近叶基部脉间褪绿黄化，棕褐色斑成条，称“褐线黄萎”



小麦缺锰，倒二叶上常有烫伤状坏死，叶下折



小麦缺硼，穗发育差，不易抽头，穗常呈畸形



小麦缺铜，穗抽生畸形



小麦缺钼，上位叶黄化，叶尖干枯

# 四 小麦栽培技术

- + 种植技术
- + 田间管理主要技术

# 种植技术

---

- 1、创造小麦高产的土壤条件
    - 耕层深厚，结构良好
    - 有机质丰富，养分协调
    - 土壤pH值以中性反应为宜
    - 土地平整
-

---

## 2、精耕细作，把好整地播种关

精细整地，达到底平，面平，土块细碎，是提高播种质量、消灭“三籽”（露、深、丛籽），争“五苗”（早、足、齐、匀、壮）的关键措施。

---

---

### 3、选用良种

-  山区土壤瘠薄，冬春干旱影响较大，宜选分蘖较强，耐瘠品种。
  -  平坝地区肥水条件好，生产水平较高，宜选耐肥抗倒，生产潜力较大的品种。
  -  注意品种的布局 and 搭配，在一个生产单位，一般宜选用一个当家品种，另有1—2个品种搭配种植。
-

---

## 4、施足基肥，用好种肥

- ❶ 基肥以有机肥+复合肥为主，保证源源不断供给小麦整个生育期需要的养分。
  - ❷ 适时追肥可提高有效分蘖率，提高土壤保水能力，提高小麦抗旱、抗寒力。
  - ❸ 种肥以硫酸铵最为安全，其次为复合肥、硝酸铵、氯化铵。不宜用碳酸氢铵，因其挥发性强，且与种子接触，易引起烧苗；也要严格控制尿素用量，因其含有缩二脲，对小麦发芽有影响。
-

---

## 5、适时播种

- 温度：平均日均温在12—18℃时即可播种。  
过早—早拔节，冬季易受冻害。  
过迟—土壤干燥易缺苗，幼苗生长细弱，延迟成熟，且易遭受锈病危害。
  - 土壤湿度：适时抢墒早播是保证全苗抗旱增加产量的关键。
  - 品种特性：春性品种易于在年前拔节抽穗，遭受霜害，宜适期晚播。而旱地、瘦地、阴坡地先播；旱地小麦抢墒早播。
-

---

## 6、合理密植

“四定”——以田定产、以产定穗、  
以穗定苗、以苗定籽。

---

## 7 采用适宜的播种方式

 条播：种子分布均匀，覆土深浅一致，后期通风条件较好，便于机械作业和田间管理。

 穴播：点播和窝播，在土质粘重，整地不易细碎，开沟条播困难时采用此法。

优点一用种量易控制，便于集中施肥，可减少露籽和深籽，田间出苗率高。

缺点一穴行距较宽，土地利用率较低，每穴苗数过多时，窝心苗生长弱。

---

 撒播：在稻茬麦田中，由于土质粘重，排水不良，整地困难，常用撒播方式。

优点—省工、有利于抢时播种。

缺点—覆土深浅不易一致，易形成‘三籽’（露、深、丛籽），且田间管理不便。

---

# 田间管理主要技术

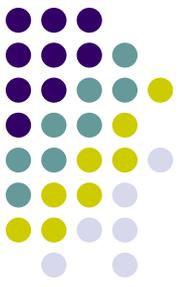
## 1、合理施肥

**基肥：**冬小麦生长期长，需要氮磷钾养分较高，所以要以基肥为主，追肥为辅；每亩施用有机肥1500～2000千克，结合撒可富专用肥每亩25～45千克。施用方法可条施或撒施，条施应注意肥料和种子分离，以防烧种烧苗；

**追肥：**根据冬小麦的吸肥高峰期可进行追肥，如果一次追肥，一般在返青后亩施10～20千克尿素或撒可富高氮肥15～25公斤。

小麦容易缺锰，可在小麦苗期至孕穗期喷撒可富小麦叶面肥1-2次。

春小麦吸收养分与冬小麦相近，但生长发育方面有区别。其特点是：生育期短，整个生育期100-120天，应重施基肥，早施追肥。



小麦在不同生育期内对肥料的吸收量不同：

氮 { 出苗—拔节阶段 30%  
拔节—孕穗开花阶段，占30—40%

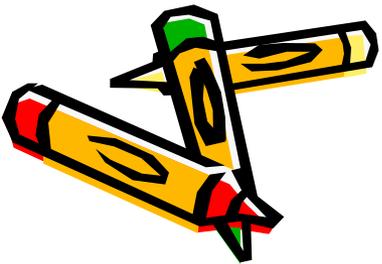
磷 { 分蘖期 占30%  
拔节后剧增，以孕穗到成熟期最多，  
达40%

钾—拔节至孕穗开花，占60%，开花时吸收量达最大

## 2、小麦的需水特性和水分管理

小麦一生拔节抽穗和抽穗到成熟两个时期耗水量最多，各占全生育期总耗水量的30%左右和30—40%。

播种—出苗	保持田间持水量的60—70%
分蘖—拔节	保持田间持水量的70%左右
拔节—抽穗	保持田间持水量的70—80%
灌浆—成熟	保持田间持水量的70%以上



## 3、压麦

镇压作用：沉实土壤、使土壤水分上移、增加土表墒情；在干旱土壤上能促根增蘖。

## 4、防冻

冻害 { 干冻死苗  
由低温直接死苗

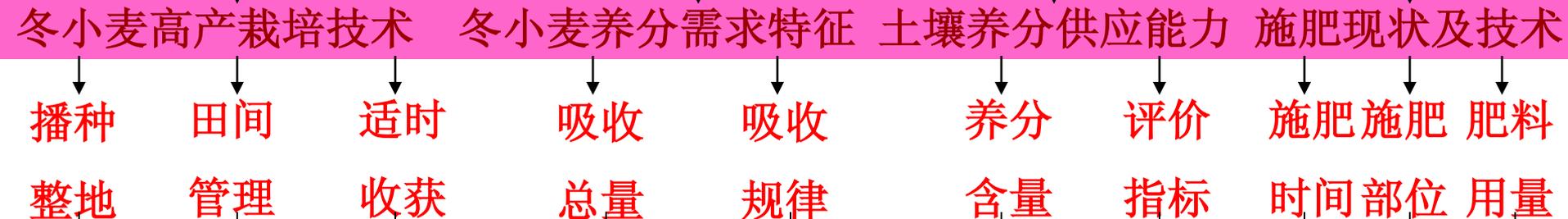
预防为主：选用耐寒，具有拔节迟而成熟早的品种；适时播种；适当增施磷、钾肥以提高抗寒力。拔节后注意天气预报，低温来临前浇水。

# 五 撒可富配方来源



# 冬小麦高效复合肥配方研发技术路线:

Data mining和试验汇总



区域生产特点和养分调控作用

初步的区域作物养分优化管理技术体系

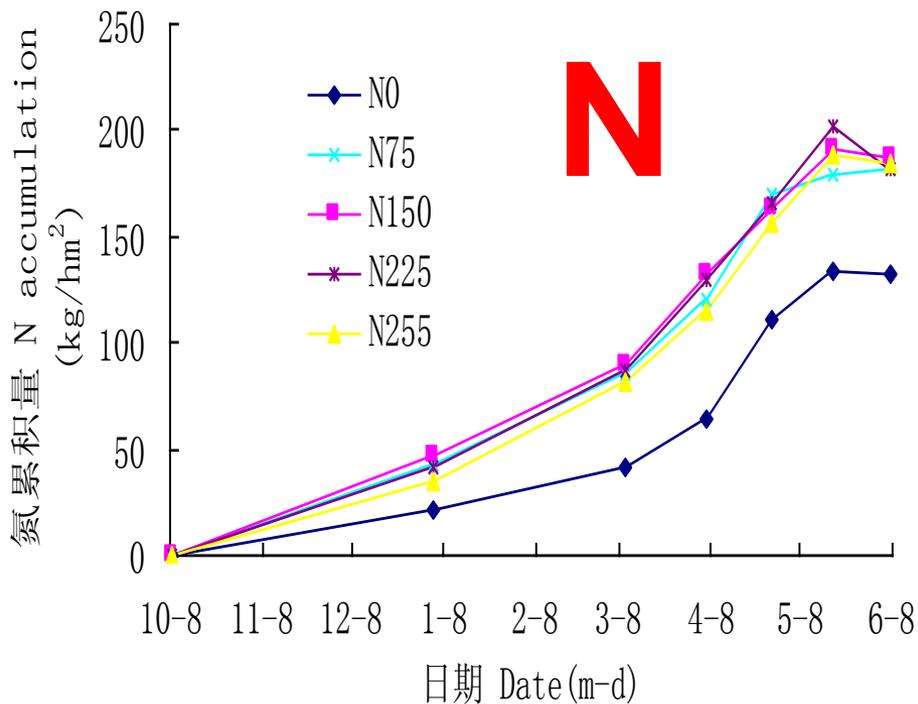
当地复合肥市场

结合生产工艺参数

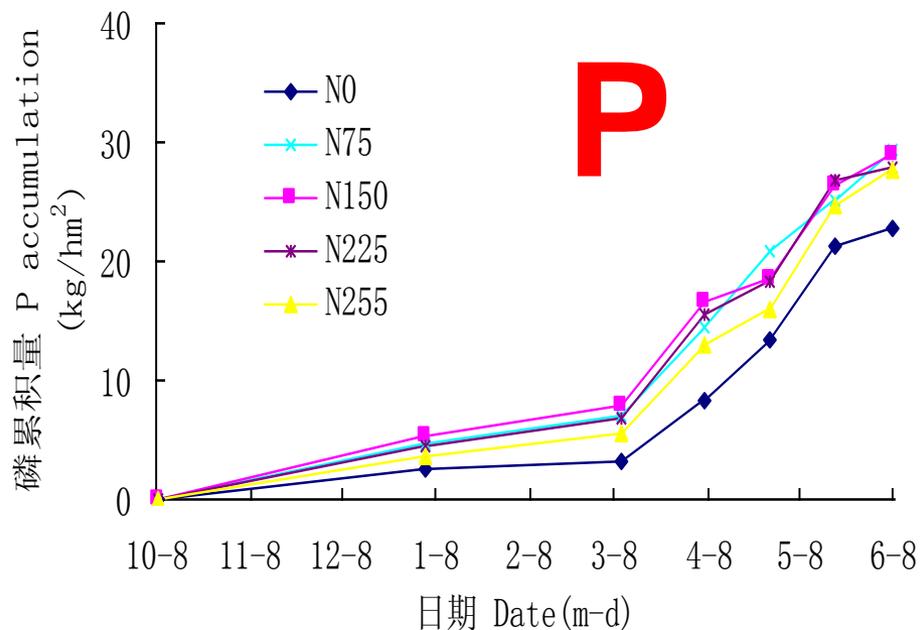
初步得出冬小麦复合肥的配方

# 冬小麦地上部养分累积动态

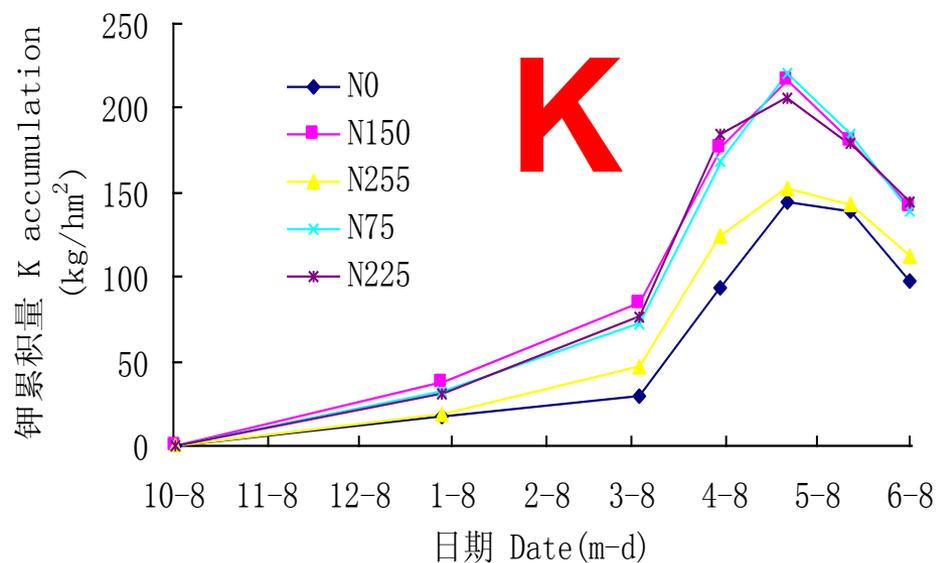
## 孟家寨冬小麦地上部氮累积动态



## 孟家寨冬小麦地上部磷累积动态



## 孟家寨冬小麦地上部钾累积动态



# 冬小麦不同生育期地上部氮累积量 (kg/hm<sup>2</sup>)

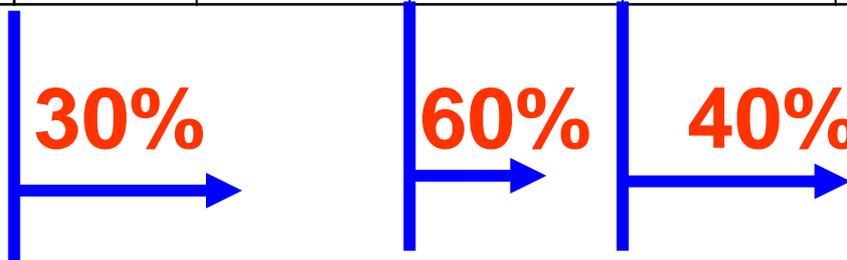
项目		苗期 2 Jun	返青期 11 Mar	拔节期 7 Apr	吐穗期 29 Apr	灌浆期 18 May	成熟期 4 Jun	
N	N0	阶段累积量	28.9	11.4	32.4	38.1	15.0	14.9
		占总量%	20.5	8.1	23.0	27.1	10.7	10.6
	N105	阶段累积量	56.4	19.2	34.3	40.5	50.3	-19.8
		占总量%	28.1	9.6	17.1	20.2	25.0	-9.9
	N210	阶段累积量	72.2	22.9	71.9	35.2	41.8	-21.8
		占总量%	29.6	9.4	29.5	14.4	17.1	-9.7
	N315	阶段累积量	75.1	42.9	49.3	57.3	41.6	-17.8
		占总量%	28.2	16.1	18.5	21.5	15.7	-6.7

氮肥后移技术

30%

60%

40%



中国产品质量电子监管网入网产品



# 撒可富

## 复合肥料

高磷高浓度小麦专用肥

### 12-26-10

总养分  $\geq 48\%$

国家标准: GB15063-2001

许可证号: XK15-204-00354

氮的形态: NH<sub>4</sub><sup>+</sup>+NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 含Cl

净含量: 50 kg



中国—阿拉伯化肥有限公司

SINO-ARAB CHEMICAL FERTILIZERS CO., LTD.

中国·秦皇岛市建设大街东段 邮编: 066003 电话: (0335) 3104555

国家设计专利号: 京. 02. 3. 06701. 2. 9911必克

中国产品质量电子监管网入网产品



# 撒可富

## 复合肥料

高氮高浓度小麦专用肥

### 24-16-6

总养分  $\geq 46\%$

国家标准: GB15063-2001

许可证号: XK15-204-00354

含Cl

净含量: 50 kg



中国—阿拉伯化肥有限公司

SINO-ARAB CHEMICAL FERTILIZERS CO., LTD.

中国·秦皇岛市建设大街东段 邮编: 066003 电话: (0335) 3104555

国家设计专利号: 京. 02. 3. 06701. 2. 9911必克

中国产品质量电子监管网入网产品



# 撒可富

## 复合肥料

高氮高浓度小麦专用肥

### 25-12-5

总养分  $\geq 42\%$

国家标准: GB15063-2001

许可证号: XK15-204-00354

含Cl

净含量: 40 kg



中国—阿拉伯化肥有限公司

SINO-ARAB CHEMICAL FERTILIZERS CO., LTD.

中国·秦皇岛市建设大街东段 邮编: 066003 电话: (0335) 3104555

国家设计专利号: 京. 02. 3. 06701. 2. 9911必克

# 撒可富小麦肥特点

---

- 氮、磷、钾配方合理，养分利用率高
  - 肥料中硝态氮、铵态氮合理配比，添加长效剂，速效加长效保证小麦一生对氮养分的吸收
  - 肥料中水溶性磷达到**90%**以上，有效的防止由于磷不足或水溶性差导致的小麦根系生长差，分蘖困难，形成僵苗、小老苗；还可以防止土地板结，钙、镁被固定。
-



# 具有 可 所有 优点



精  
晶  
撒  
可  
富

# 主要设施



# 复混肥工艺单养分的控制范围

养分		工艺		熔融造粒法	料浆造粒法		液体复混肥
		团粒法造粒	干法掺合		管式反应器	氢钾工艺	
总氮 N	最高	30 限制因素	46	46	28 限制因素	15 限制因素	24
	最低	6	0	18 限制因素	8	10	3
	正常	9~23	8~30	22~30	10~20	12~14	5~18
有效 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	最高	30	50	12 限制因素	25	20	30
	最低	0	0	0	5	14	2
	正常	8~20	7~25	7~10	10~18	16~19	5~18
氧化钾 K <sub>2</sub> O	最高	30	50	25	24	17	15 限制因素
	最低	0	0	5	0	13	0
	正常	8~20	7~25	10~18	8~18	14~16 限制因素	5~12
限制因素		氮源尿素加入量受限	没有	氮源高于40% 磷低于12%	氮源尿素加入量受限	氮源低于15% 钾含量偏高	加水量高于10%

# 国家标准GB15063-2001

项目	指标		
	高浓度	中浓度	低浓度
总养分 (N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O), $\geq$	40.0	30.0	25.0
水溶性磷占有有效磷百分率 $\geq$	70 90	50	40
水分 (H <sub>2</sub> O), $\leq$	2.0 1.5	2.5	5.0
粒度 (1.00-4.75mm 或 3.35-5.60mm) $\geq$	90 95	90	80
单养分误差	$\pm 1.5$ $\pm 0.5$		
氯离子 (Cl <sup>-</sup> ), $\leq$	3.0 1.0		

## 企业标准

等级	颜色	水溶性	养分扩散	残渣	缩二脲	硬度	外形
一类	玉白	>95	>99	<0.5	<0.2	>25	圆润
二类	灰白	>90	>95	<1.5	<0.5	>25	园
三类	灰色	>80	>85	<3.0	<1.0	>20	一般





产品明雅

### 撒可富主要品种表

产品名称	养分配方	适用地区	适用作物
撒可富总肥	15-15-15-24	全国通用	粮食作物
撒可富总肥	18-18-18-20	全国通用	粮食作物
撒可富总肥	18-18-18-18	全国通用	粮食作物
撒可富总肥	18-8-18-20	全国通用	北方经济作物、南方经济作物及多种作物
撒可富总肥	18-8-8-12	北方	多种作物
撒可富总肥	18-22-8-8	北方、南方、新疆、内蒙古	小麦、玉米、棉花、大豆等
撒可富总肥	18-18-12	北方	多种作物及果树
撒可富总肥	20-10-10-18	全国通用	经济作物及果树
撒可富总肥	20-8-24-24	全国通用	果树、蔬菜
撒可富总肥	20-10-12	全国通用	经济作物及果树
撒可富总肥	18-22-10-10	北方	北方大田作物
撒可富总肥	20-10-10-6	北方、南方	玉米、水稻等
撒可富总肥	20-10-8-8	北方、南方	小麦、玉米、棉花
撒可富总肥	24-18-8-8	北方	小麦、棉花等
撒可富总肥(果树)	18-18-18-6	全国通用	大田作物
撒可富总肥(果树)	18-20-18-12	北方	小麦、玉米、棉花、大豆等
撒可富总肥(果树)	18-18-8-8	北方	多种作物及果树
撒可富总肥	24-18-8-8	全国通用	经济作物、经济作物及果树
撒可富总肥(果树)	18-18-12-8	北方	玉米、蔬菜
撒可富总肥	18-18-8-8	全国通用	玉米、蔬菜
撒可富总肥	18-20-8-8	北方	小麦、玉米
撒可富总肥	18-20-8-8	北方	小麦、玉米
玉米专用肥(撒可富)	20-10-10-8	玉米种植区	玉米、花生
玉米(追肥)撒可富	18-8-18-18	全国通用	蔬菜、果树
水稻专用肥	18-18-12-8	北方	水稻
水稻专用肥	18-18-12-8	北方	水稻
水稻专用肥	18-18-12-8	北方	水稻、花生
水稻专用肥	18-18-12-8	北方	水稻、花生
水稻(追肥)撒可富	18-18-12-8	全国通用	多种作物及果树

中国一阿拉伯化肥有限公司  
SINO-ARAB CHEMICAL FERTILIZERS CO.LTD.

通用型肥料

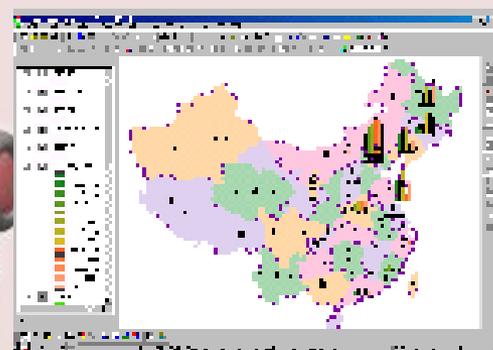
专用型肥料



根据试验修改配方



中心实验室基础研究



全国平衡施肥体系建立









盆栽和田间试验验证  
肥效，改进配方



# 质量控制

质量理念：

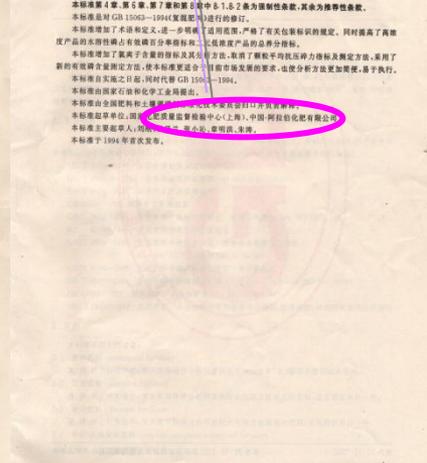
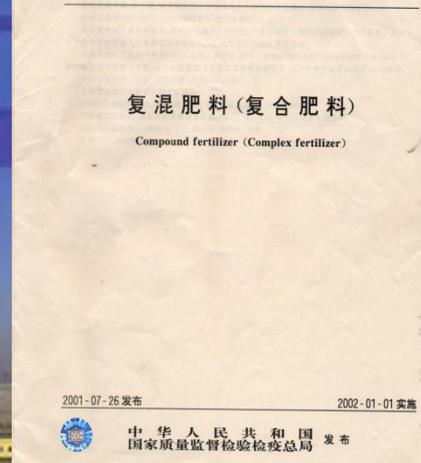
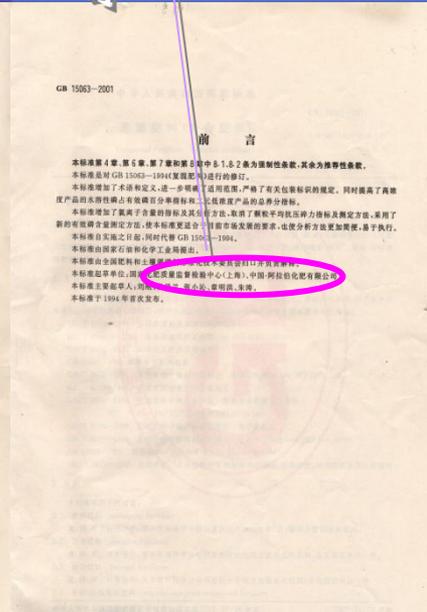
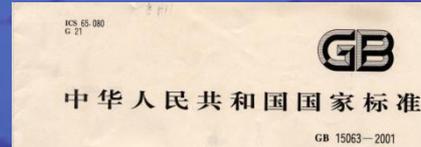
# 参与制定国家标准

千分之一的质量问题，对农民就是百分之百的

损失

▶ 本标准起草单位：国家化肥质量监督检验中心  
中国-阿拉伯化肥有限公司

司



测土实验室



2005年响应国家政策，组织了两次全国范围内的测土配方施肥活动，完成土样测定3万份





