

## 尿 素

尿素是世界上应用最广泛的固态氮肥。自从动物尿液中提取出尿素以来，自然界中也发现了尿素。由于尿素含氮量高，因此，其长途运输和田间施用极为便利。

### 生 产

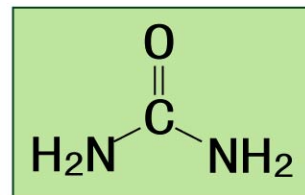
尿素生产是在温度和压力不断提高的同时，控制氨气与二氧化碳之间的反应，用特殊造粒设备将熔融尿素造粒或是在高塔中下落固化而成。

在尿素生产的过程中，两个尿素分子可能会结合形成一种被称为缩二脲的化合物。在叶面喷施时，缩二脲会伤害植物叶片。由于在生产过程中严格控制生产条件，因此，大多数商品尿素含缩二脲量很低。但低缩二脲尿素具有特殊用途。

尿素厂遍布世界各地，但由于氨是尿素生产的主要原料之一，因此，绝大多数尿素生产厂家分布在合成氨产地附近。通过海洋船舶、驳船、铁路和卡车把尿素运送到世界各地。

### 化学性质

化学分子式  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$   
含氮量 46%N      溶解度 (20°C) 1080 克/升



### 农 用

尿素以多种方式植物生长提供氮素营养。最常见的施用方法是，施入土中或土表。由于尿素的溶解度较高，因此，可以将其溶解在水中后施用，或随灌溉水施入，或叶面喷施。叶面喷施的尿素能迅速被植物吸收。

尿素与土壤或植物接触后，被一种天然酶（脲酶）快速水解转换成 $\text{NH}_3$ 。在这一过程中，尿素中的氮易以氨的形态挥发损失。许多管理措施可以用于减少这一宝贵养分的损失。

尿素水解是一个很快的过程，通常施入土壤后几天就发生反应。仅有少量的尿素被植物直接吸收利用，绝大多数尿素经脲酶和微生物作用形成 $\text{NH}_4^+$ 和 $\text{NO}_3^-$ 后，才被植物吸收利用。

### 管理措施

尿素是植物优良的氮肥品种。由于尿素易溶于水，表施后能随雨水和灌溉水进入土壤。尿素在水解前能够在土壤中随水分自由移动。应注意尽量减少氮素的挥发和淋溶进入地表水及地下水。如果施用的肥料将长时间保留在土壤表面，就不要施用尿素，因为氮素损失会影响作物的产量和品质。

尿素含氮量高，易储存，对施肥设备的腐蚀性极小。如果管理得当，尿素是植物良好的氮肥品种。

### 非农用

尿素在各类工业领域都有广泛应用。在电厂和柴油机排气系统中，尿素可以减少氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ）气体的排放。尿素可以为反刍动物如牛饲料补充蛋白质。尿素是许多常见化工品的重要组成部分。

缩写和说明：N=氮

