

14.7109
0722

1971年

应用微生物展览会画册



应用微生物展览会编绘

科学出版社 出版



毛主席语录

备战、备荒、为人民。

阶级斗争、生产斗争和科学实验，是建设社会主义强大国家的三项伟大革命运动，……

破除迷信，解放思想。

自力更生，艰苦奋斗。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

中国应当对于人类有较大的贡献。

手 三 系 系

著者：[姓名] 著

出版者：[出版社] 發行所：[發行所]

一、[內容提要]

[內容提要]



[內容提要]

[內容提要]

[內容提要]

[內容提要]

302454

一九七一年应用微生物展览会画册

内部交流资料汇编

应用微生物展览会 編繪
科学出版社 出版

184508

一十六年一月一日

新加坡



新加坡

新加坡

目 录

高举毛泽东思想伟大红旗	大搞应用微生物的群众运动
什么是微生物.....(9)	综合利用.....(78)
什么是微生物.....(9)	污水处理.....(89)
微生物的特点.....(10)	微生物在医药上的应用.....(93)
微生物的种类和形态特征.....(11)	医用“九二〇”.....(95)
微生物的应用.....(13)	德州医院应用“九二〇”.....(97)
常用微生物表.....(14)	“六九九一”.....(99)
微生物在农业上的应用.....(17)	抗菌素新药.....(100)
模范饲养员叶洪海.....(20)	流感全胚活疫苗.....(104)
“五四〇六”.....(25)	哮喘菌苗.....(106)
细菌肥料——根瘤菌.....(30)	长效哮喘菌苗.....(107)
“九二〇”.....(34)	僵 蛹.....(108)
“七〇二”.....(38)	右旋酞酐 水解蛋白.....(109)
细菌农药.....(41)	核苷酸.....(110)
真菌农药.....(42)	肌苷酸.....(111)
放线菌农药.....(44)	酶法生产葡萄糖.....(113)
畜牧防治新药.....(58)	灰黄霉素.....(114)
微生物在工业上的应用.....(53)	核黄素.....(115)
酶和酶制剂.....(55)	酵母综合利用.....(120)
制革工业.....(60)	灭螺新药“五三〇”.....(116)
食品工业.....(62)	灵 芝.....(117)
造纸工业.....(65)	政治挂帅,向潜力无穷的
纺织工业.....(66)	微生物世界进军.....(119)
冶金工业.....(67)	掀起应用微生物的新高潮.....(120)
燃化工业.....(70)	大力搞好菌种工作.....(122)
	微生物应用的广阔前途.....(124)

高举毛泽东思想伟大红旗

大搞应用微生物的群众运动

“自然科学是人们争取自由的一种武装。人们为着要在社会上得到自由，就要用社会科学来了解社会，改造社会进行社会革命。人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。”

微生物是许多形体微小、结构简单、直接由单细胞或多个细胞组成的生物。要放大几百倍乃至一、二十万倍，肉眼才看得见。它和动物、植物的细胞一样，含有蛋白质、脂肪、糖类、维生素和某些微量元素。它分布广、种类多、繁殖快、适应性大、新陈代谢能力强，能分解或合成许多有用物质。因此，应用范围越来越广。

我国劳动人民在应用微生物方面有悠久的历史和丰富的经验。早在四千年前便已利用微生物制酒；二千五百年前知道制醋、制酱，用酿酒酵母治腹泻病；一千五百年前已知豆科根瘤的肥效作用；九百年前细菌采铜已用于生产；四百年前已知种痘防治天花。但是，由于旧中国长期处在封建统治和近百年来帝国主义的侵略和压迫下，应用微生物的发展受到极大限制。

解放以来，特别是一九五八年以来，在党的社会主义建设总路线的光辉照耀下，很多地区都掀起了大搞“五四〇六”抗生菌肥料，“九二〇”（赤霉素）和其它应用微生物的群众运动。但是，这一新生事物受到了叛徒、内奸、工贼刘少奇及其代理人的干扰和破坏。

史无前例的无产阶级文化大革命以来，广大工农兵、革命干部和革命科技人员，以毛泽东思想为锐利武器，狠批了刘少奇一类假马克思主义政治骗子所推行的反革命修正主义路线，遵照毛主席“备战、备荒、为人民”的伟大战略方针，“以农业为基础，工业为主导”，“自力更生，艰苦奋斗”，“破除迷信，解放思想”，在党的“九大”团结胜利的革命路线指引下，掀起了社会主义革命和社会主义建设的新高潮。当前，在**工业学大庆，农业学大寨，全国学人民解放军，解放军学全国人民**的群众运动中，以工农兵为主力军大搞微生物研究和应用，已在国民经济各条战线上，迅速地开展起来，初步取得了可喜的成就。

一九七一年五月至八月，中国科学院会同有关部门，在各省、市、自治区大力支持下，在北京举办了“应用微生物展览会”，集中反映了各地大搞应用微生物群众运动的情况，介绍了广大工农兵群众在三大革命实践中，努力学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想的典型事例，以及在农业、工业、医药等方面应用微生物的丰富经验和一百多项成果。

这本画册，是在展览会的基础上，经过修改、补充编绘出来的。由于我们经验不足、水平较低，错误之处，在所难免，希望同志们批评指正。

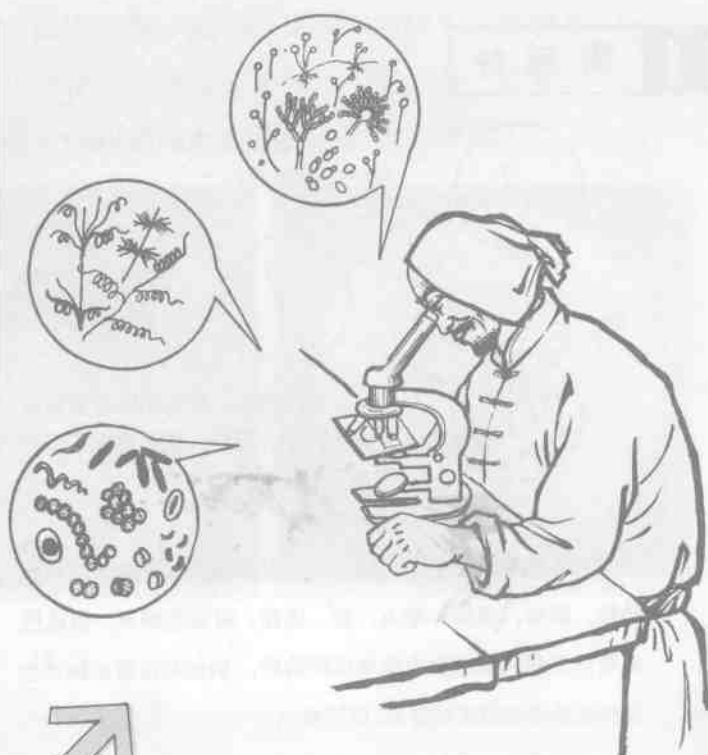
在编绘过程中，有关部门、单位给予了大力支持、协助，对此我们表示深切的感谢。

什么是微生物

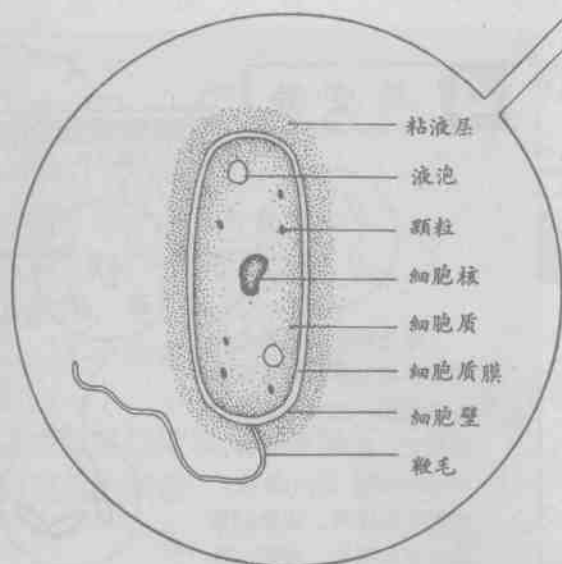
微生物是自然界中一类形体很小、结构简单的生物，有的是单细胞，有的是多细胞。

单个微生物要放大几百倍乃至一、二十万倍，才能看到。一千个杆菌连起来，才有一个米粒长。

微生物细胞，除水分外，含有丰富的蛋白质、糖类、脂肪、维生素和某些微量元素；通过微生物的生命活动，还能产生许多复杂的代谢产物和酶，能合成或分解成许多有用物质。这是应用微生物为人民服务的基础。



在显微镜下观察几种主要微生物



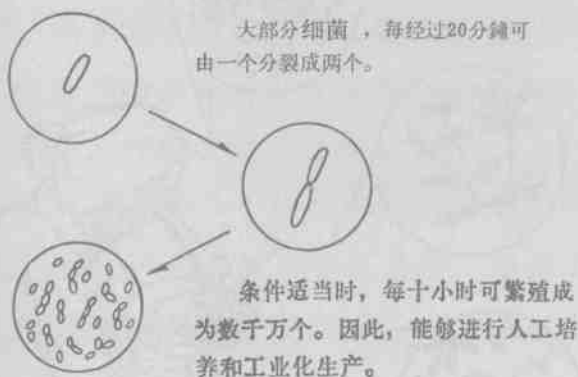
细菌的模式结构图

微生物细胞中主要物质含量

化学组织成分		细菌	酵母菌	霉菌
干 物 质	水分	80—85%	75—85%	70—80%
	蛋白质	50—94%	30—80%	20—40%
	糖类	10—30%	35—60%	8—40%
	脂肪	0.4—36%	4%	3—23%
	灰分元素	1.4—14%	7—10%	6—12%

微生物的特点

1 繁殖快



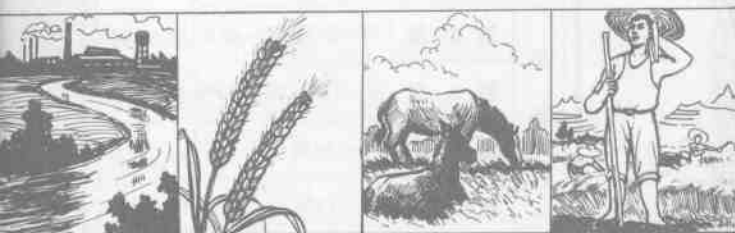
“事物都是一分为二的”。也有少数微生物危害人类和动物、植物，例如：使人、畜、庄稼、树木生病等。但这也是可以利用微生物方法加以防治的，例如利用微生物产生多种抗菌素和制成疫苗等，防治疾病。

微生物对环境的适应能力特别强，几乎不论在什么地方，都有微生物存在，人们有可能找到微生物来替自己帮忙。

3 分布广



三千米油井下 两万米高空 矿体内



工业有废水 庄稼上 动物体内 人体内部

2 数量大



种类多

细菌：1500 多种
真菌：40000 多种
放线菌：1000 种左右

4 易变异



微生物在外界条件作用下，比动植物容易发生各种变化。搞得不好，容易死亡，退化；搞得好的，可促向有利方向改变，培育优良菌种。这是利用紫外光的照射，使微生物变异的示意图。

照射后，菌的新性能，可传给下一代。

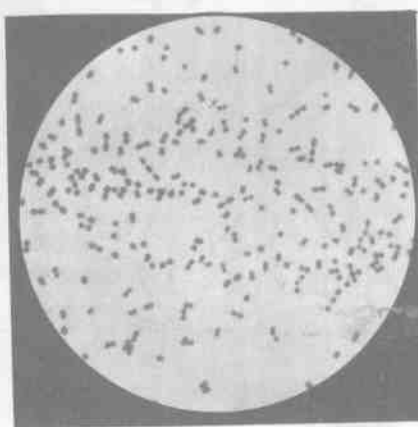
微生物的种类和形态特征

“无产阶级认识世界的目的，只是为了改造世界，此外再无别的目的”。我们要广泛应用微生物，就要深入地认识微生物，以便利用和改良菌种，提高产量、质量，满足生产需要；同时，还要发掘新的优良菌种，以便增加新产品，扩大应用范围。

1 细菌

绝大多数细菌是一种形体微小的单细胞生物，常见的有球菌和杆菌，靠细胞分裂来繁殖。在化工原料、医药、农用杀虫剂和菌肥的生产中都占有重要位置。

某些细菌是引起人、畜疾病的病菌。



1. 球菌

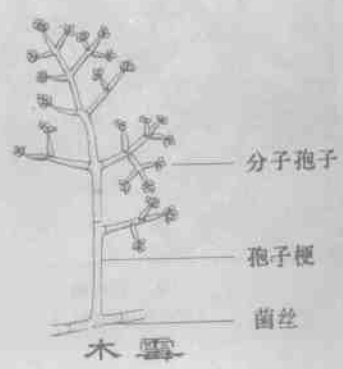
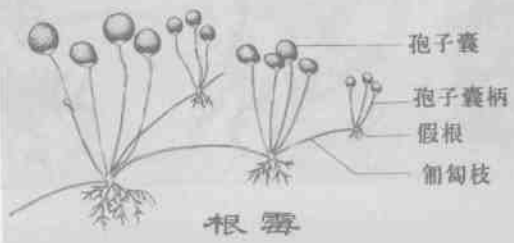
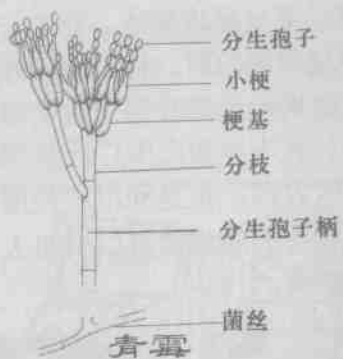
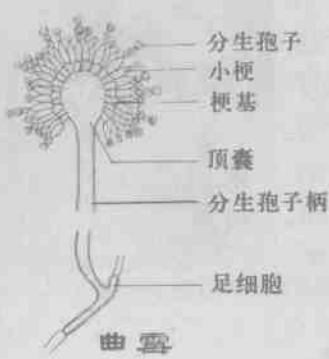


2. 杆菌

2 霉菌

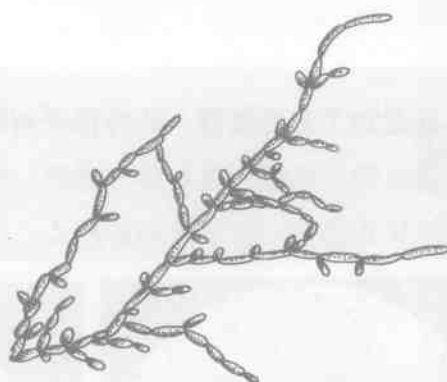
霉菌的资源丰富，分布很广，在生产上广为应用。它由许多菌丝组成菌体，具有复杂的形态结构。主要用于食品酿造，抗菌素生产、化工原料和葡萄糖制备、不少酶制剂是由霉菌生产的。

某些霉菌能造成食物等霉烂和引起植物病害。

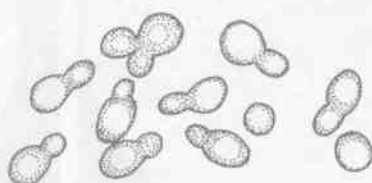


3 酵母菌

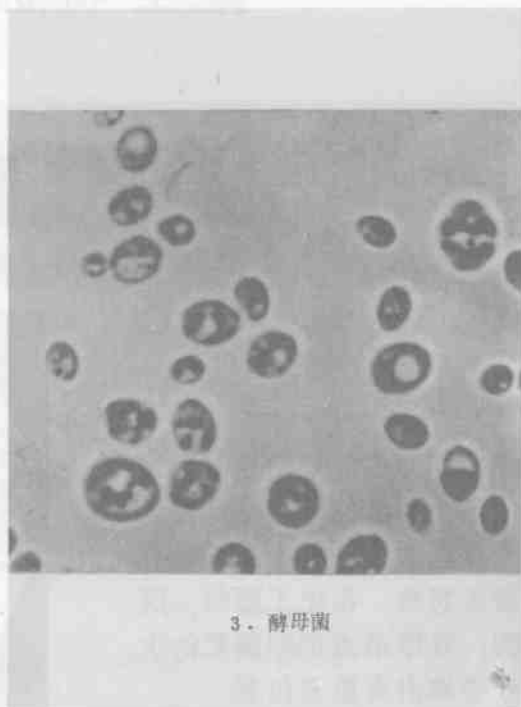
在自然界分布较广，种类繁多，已知有几百种。它是生产中较为重要的一类微生物，主要用于酒精发酵和酿酒，近年来在石油工业中利用它来脱蜡；在各行业中酵母的综合利用，发展较快。



1. 假丝酵母



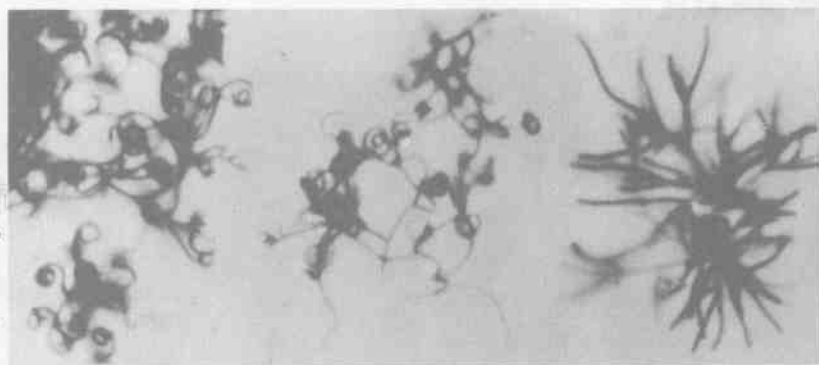
2. 啤酒酵母



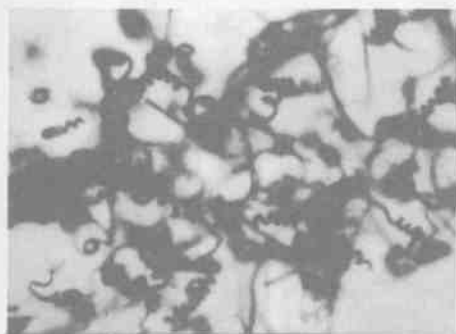
3. 酵母菌

4 放线菌

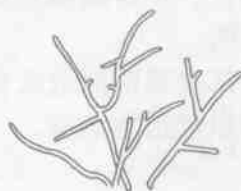
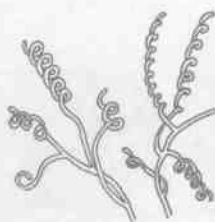
广泛分布在土壤中，由纤细不具分隔的菌丝形成菌体。它是一类产生重要抗菌素的菌。目前用于临床医疗的抗菌素绝大部分都是这类菌生产的。此外，在农业生产中广泛使用的菌肥和一些农药，也是利用放线菌生产的。一些有害的放线菌可以引起人、畜和植物病害。



1. 放线菌不同类型的孢子链



2. 放线菌
(气生菌丝及孢子)



3. 放线菌的各种孢子链

微生物的应用

根据微生物的特点,人们利用微生物的方法有:(1)利用菌体,提取蛋白质、脂肪、维生素、或直接利用酵母菌体等。有些微生物能引起生物发病,人们就利用微生物农药来防治某些害虫;制造菌苗,注射后使人体产生抗体来预防和治疗疾病,“以毒攻毒”。

(2)利用微生物的代谢产物,制造药物,化工产品,如抗菌素、丙酮丁醇、酒精等。

(3)利用微生物的酶,制备各种酶制剂,如淀粉酶、蛋白酶、果胶酶等,这些酶制剂可用于食品、制革、纺织等工业,可代替酸碱法工艺,提高产品质量,节省粮食和原料等。



放线菌

放线菌可生产各种抗菌素、酶类、农用抗生菌肥料等。



土霉素



庆大霉素



细菌



味精



丙酮



菌肥

细菌可生产工业有机溶剂、酶类、农用杀虫剂和菌肥、味精、药品等。



霉菌

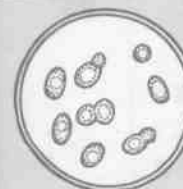
霉菌可生产各种酶类、抗菌素和有机酸等。



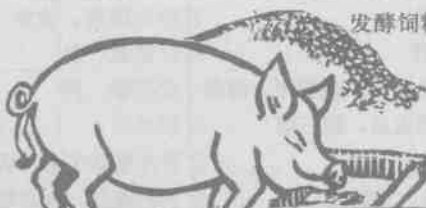
青霉素



柠檬酸



酵母菌



发酵饲料

酵母菌可做发酵饲料、食品、药品等。

常用微生物一览表 (一)

微生物类别	微生物名称	产 物	用 途
細菌	枯草杆菌 (AS1.398)	蛋白酶	皮革脱毛软化, 胶卷回收, 丝绸脱胶, 洗涤剂, 酱油酿造, 水解蛋白, 饲料, 明胶及蛋白腈制造等
	枯草杆菌 (BF7658)	淀粉酶	酒精浓醇发酵, 啤酒酿造, 葡萄糖生产, 糊精制造, 糖浆制造, 纺织品脱浆等
細菌	梭状芽孢杆菌	丙酮、丁醇、乙醇	有机溶剂
	乳酪链球菌	乳酸等	干酪制造
細菌	乳酸杆菌	葡萄糖异构酶	果糖制造
	乳酸杆菌	乳 酸	食用, 工业, 医药, 乳品加工, 饲料加工
細菌	短乳杆菌	乳 酸	酸菜, 泡菜制作
	大肠杆菌	酰胺酶	制造新型青霉素
細菌	青虫菌 (蜡状芽孢杆菌)	青虫菌粉剂	农用杀虫剂
	苏云金杆菌	苏云金杆菌粉剂	农用杀虫剂
細菌	杀螟杆菌 (蜡状芽孢杆菌)	杀螟杆菌粉剂	农用杀虫剂
	棒杆菌	谷氨酸	味精, 医药, 工业原料
細菌	黄色短杆菌	谷氨酸	味精, 医药, 工业原料
	短杆菌	肌苷酸	医药, 助鲜剂
細菌	节杆菌	甾体转化	医 药
	多粘芽孢杆菌	抗毒素	医 药
細菌	根瘤菌	根瘤菌粉剂	细菌肥料
	丙酸菌	维生素乙 ¹²	医 药
細菌	醋杆菌	醋酸, 维生素丙中间体转化	食用, 医药
	肠膜状明串珠菌	右旋糖酐	医 药
酵母菌	假丝酵母	环烷酸精炼	工 业
	啤酒酵母	石油脱蜡	降低石油凝固点, 酵母菌体蛋白
酵母菌		脂肪酶	綢纺脱脂
		核 酸	医药, 农业
酵母菌		啤 酒	饮 料
		细胞色素丙, 辅酶甲, 酵母片, 凝血质, 腺三磷	医 药
酵母菌		核 酸	
	阿氏假囊酵母	核黄素, 脂肪酶	食品工业, 农业, 医药
酵母菌	脆壁酵母	乳糖酶	医药, 食品增香
	酒精酵母	酒 精	食品工业
酵母菌	甘油酵母	甘 油	工业, 医药
	圆形酵母	酵母菌粉	医药, 工业 饲 料

常用微生物一览表(二)

微生物类别	微生物名称	产 物	用 途
霉菌	黑曲霉 接土曲霉(3942) 根 霉 头孢霉 土曲霉 镰刀菌 梨头霉 青 霉 草麻青霉 木 霉 黄曲霉 红曲霉 桔青霉 无毛炭疽菌 白殭菌 白地霉	柠檬酸 酸性蛋白酶 糖化酶 果胶酶 单宁酶 柚苷酶 蛋白酶 糖化酶 甾体转化 先锋霉素 甲叉丁二酸 赤霉素(920) 甾体转化 青霉素, 核苷酸 葡萄糖氧化酶 灰黄霉素 纤维素酶 淀粉酶、蛋白酶 菌体色素 红曲糖化酶 5'-磷酸二酯酶 鲁保一号菌剂 白殭菌粉、殭蛹、殭蚕 菌粉、核酸	工业, 药用, 食用 啤酒防浊剂, 消化剂, 饲料 酒精发酵工业, 饲料 饲料, 食品工业, 纺织工业 制造没食子酸 柑桔去苦味 同枯草杆菌(A.S.1.398) 葡萄糖制造, 淀粉原料糖化 医 药 医 药 工 业 植物生长刺激素 医 药 医 药 食 品 医 药 食品加工, 饲料 酿 造 食品上色 葡萄糖制造 核酸降解制核苷酸 除草剂 农林杀虫剂, 医药 饲料, 医用, 农用
放线菌	创新链霉菌 灰色链霉菌 金霉素链霉菌 红霉素链霉菌 卡纳霉素链霉菌 委内瑞拉链霉菌 小单孢菌 小金色放线菌 龟裂放线菌 黑色产色链霉菌 东方链霉菌 球孢放线菌 细黄链霉菌	创新霉素 链霉素 金霉素 红霉素 卡纳霉素 氟霉素 庆大霉素 春雷霉素 土霉素 更生霉素 万古霉素 甾体转化 “5406”抗生素粉剂	医 药 医 药 医 药 医 药 医 药 医 药 医 药、农药 医药、兽药 医 药 医 药 医 药 农 用