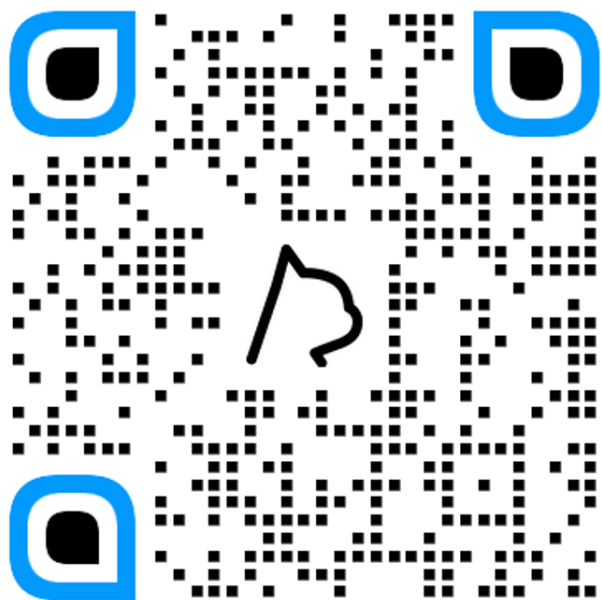


细胞工程概述



课程组

山东农业大学生命科学学院

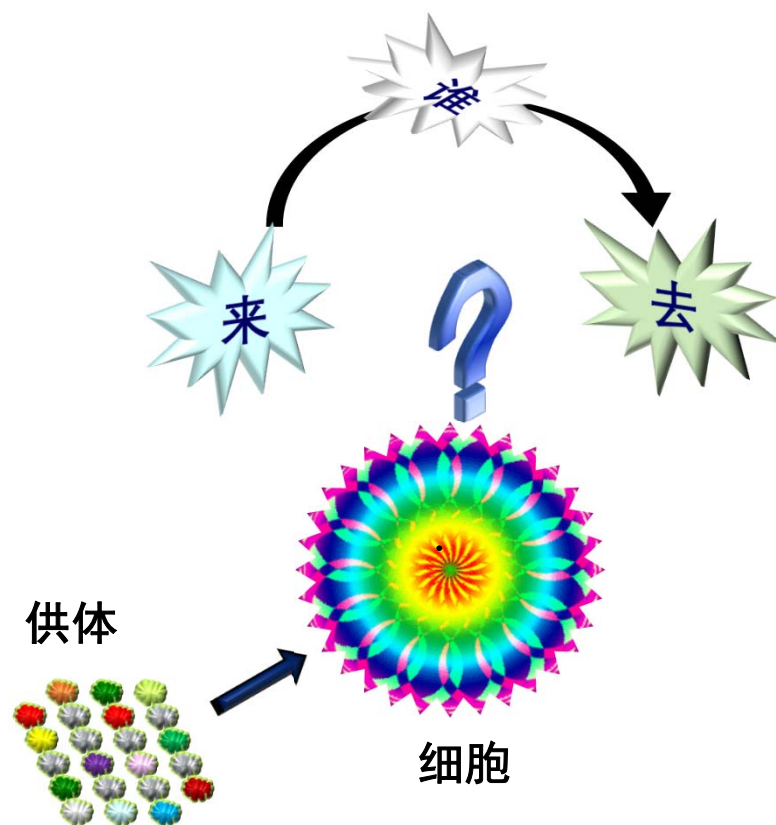
群聊：2025生科细胞工程



课程教学体系

上 承	核 心	拓 展
生理学	细胞生物学	大学生学术社团
生化学		大学生开放实验室
遗传学/育种学		植物组培实验技能大赛（校级）
物理学/化学/气象学	细 胞 工 程	综合专业实践
温室工程		毕业实习
分子生物学	综合性实验	大学生科研训练（srt）
量子生物学		大学生寒暑假社会实践
免疫学/生物信息学		大学生进实验室

细胞工程



想做？能做？
想变？能变？
想到？能到？
已经做了什？
正在做些什？
还能做些什？



认识+探究+利用

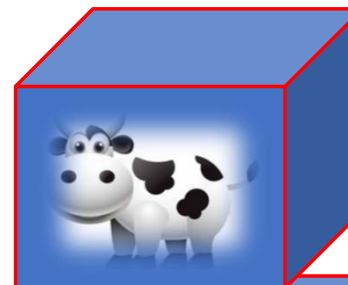
揭示宇宙本质+追问生命真相

实验技术研究+生产应用开发

细胞工程

动物细胞工程

- 胚胎移植
- 胚胎切割
- 动物克隆
- 动物生物反应器



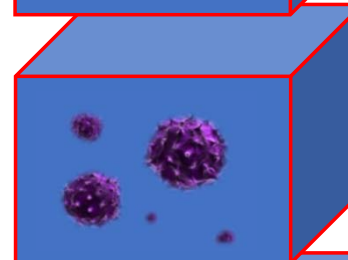
植物细胞工程

- 体细胞杂交
- 植物组织细胞培养
- 花药花粉培养
- 细胞突变体筛选利用
- 脱毒快繁技术
- 植物种质资源保存



微生物细胞工程

- 高产菌株的培育
- 有用代谢产物利用
- 发酵生产



人体细胞工程

- 人工授精辅助生殖
- 人造组织、器官
- 细胞治疗



谁能告诉我
我从哪里来？
我是怎么来的？

主要内容

1. 概述 (辅导性, 讨论性, 自学为主)

- 基本概念与术语
- 细胞工程形成和发展
- 细胞工程应用与展望

2. 基本原理 ※

- 植物组织培养
- 植物细胞全能性
- 植物离体器官的发生
- 植物体细胞胚胎发生
- 影响植物离体形态发生因素

3. 实验基础 ✕

- 实验室建设的基础
- 实验仪器与设备
- 常用基本实验技术
- 培养基及其制备
- 初始培养体系的建立

4. 细胞培养 ✕

- 细胞的制备
- 细胞悬浮培养 ①分批培养及应用；②连续培养及应用。
- 单个细胞培养
- 人工种子

5. 植物体细胞杂交 ※

- 原生质体的制备
- 原生质体的培养
- 植物体细胞杂交

6. 植物离体培养 (辅导性, 讨论性, 自学为主)

- 植物离体培养的基本程序
- 植物营养器官的培养
- 植物繁殖器官的培养
- 植物组织培养

7. 植物胚胎培养及离体授粉 (辅导性, 讨论性, 自学为主)

- 植物胚胎培养
- 植物胚乳的培养
- 植物胚珠和子房的培养
- 植物离体授粉

8. 植物花药与花粉培养 (辅导, 讨论, 自学为主)

- 植物花药与花粉培养概念应用
- 植物花粉小孢子的发育途径
- 植物花药与花粉培养的方法
- 单倍体植株鉴定及染色体加倍

9. 植物脱毒技术 ✖

- 植物及其病原物
- 植物病毒的分布
- 植物脱毒的方法
- 植物病毒的检测
- 植物脱毒的应用



10. 植物快速繁殖 (辅导性, 讨论性, 自学为主)

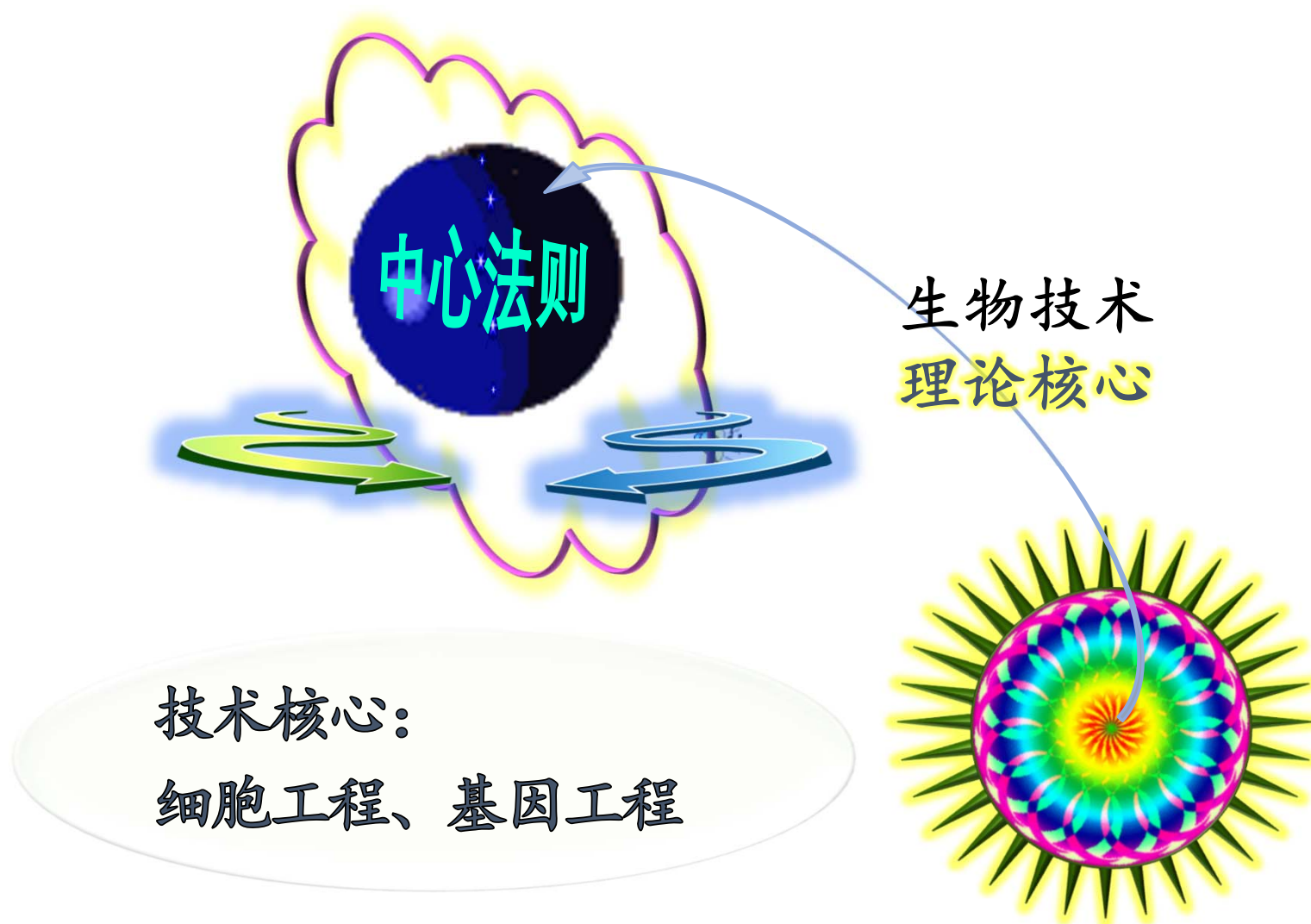
- 植物快繁的器官形成方式
- 植物快速繁殖的程序
- 影响快繁的因素
- 植物快繁的商业化应用

11. 植物种质资源保存 ※

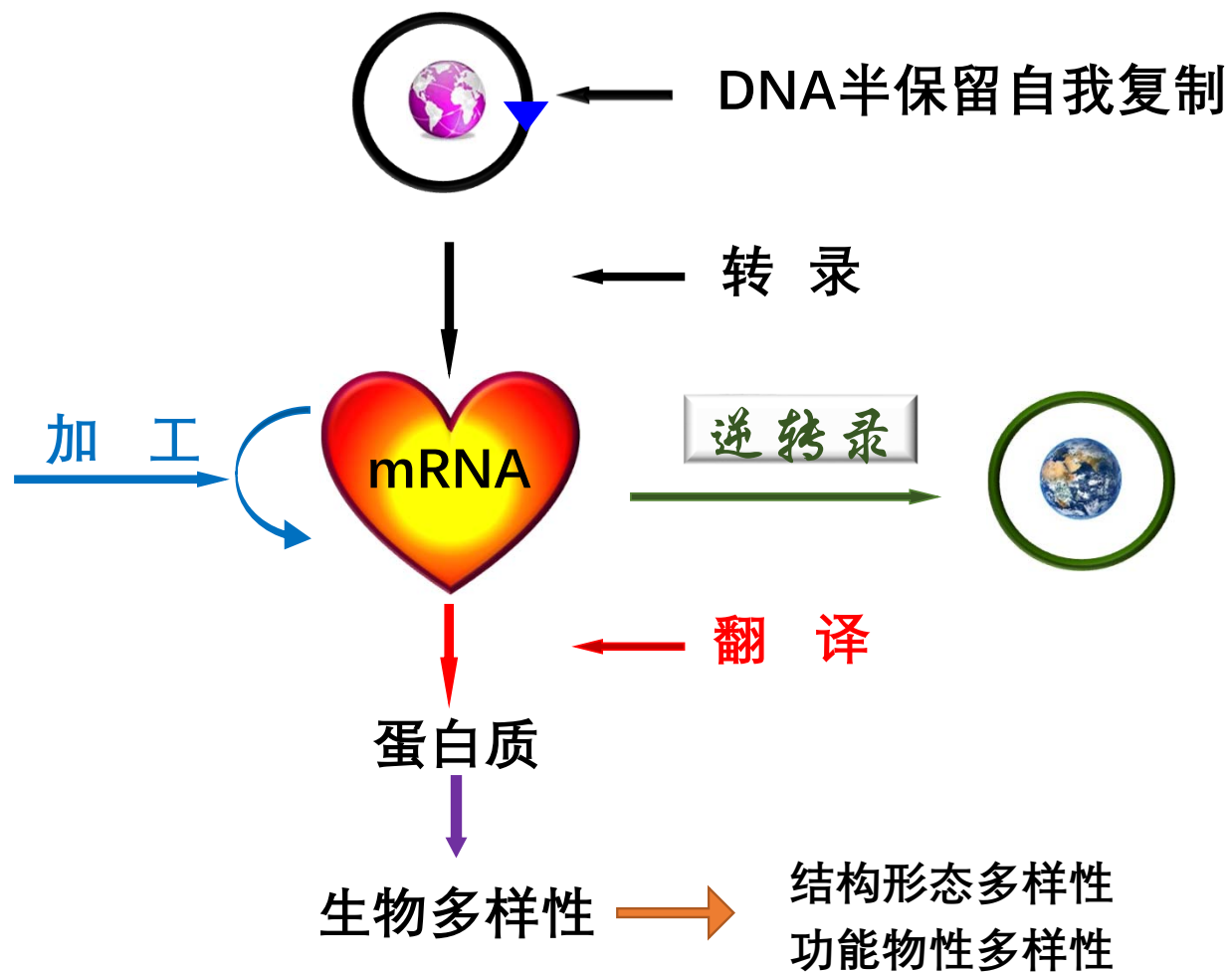
- 意义、现状及存在问题
- 传统繁殖保存的局限性
- 种质资源的离体保存
- 离体保存种质的遗传学分析



1

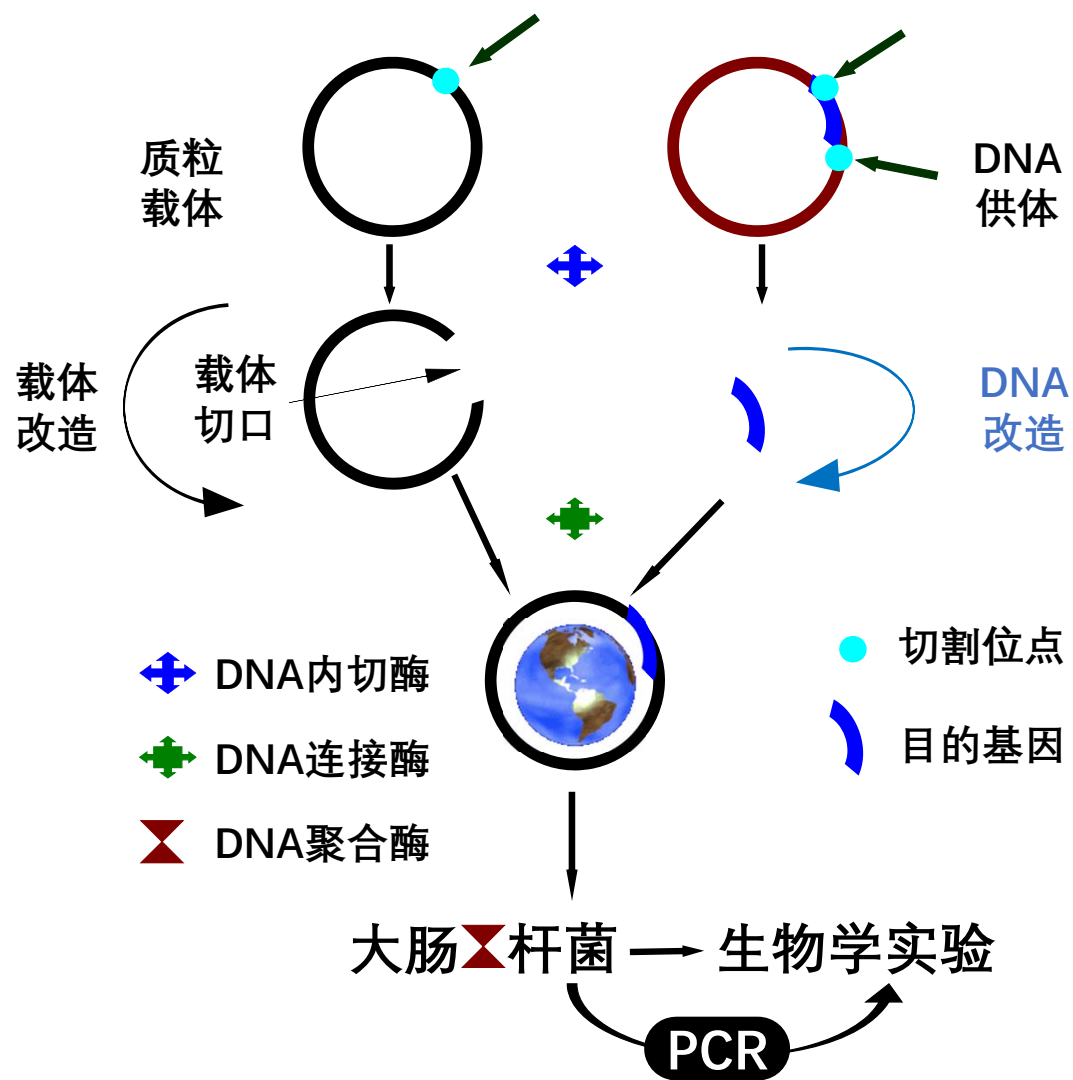


2



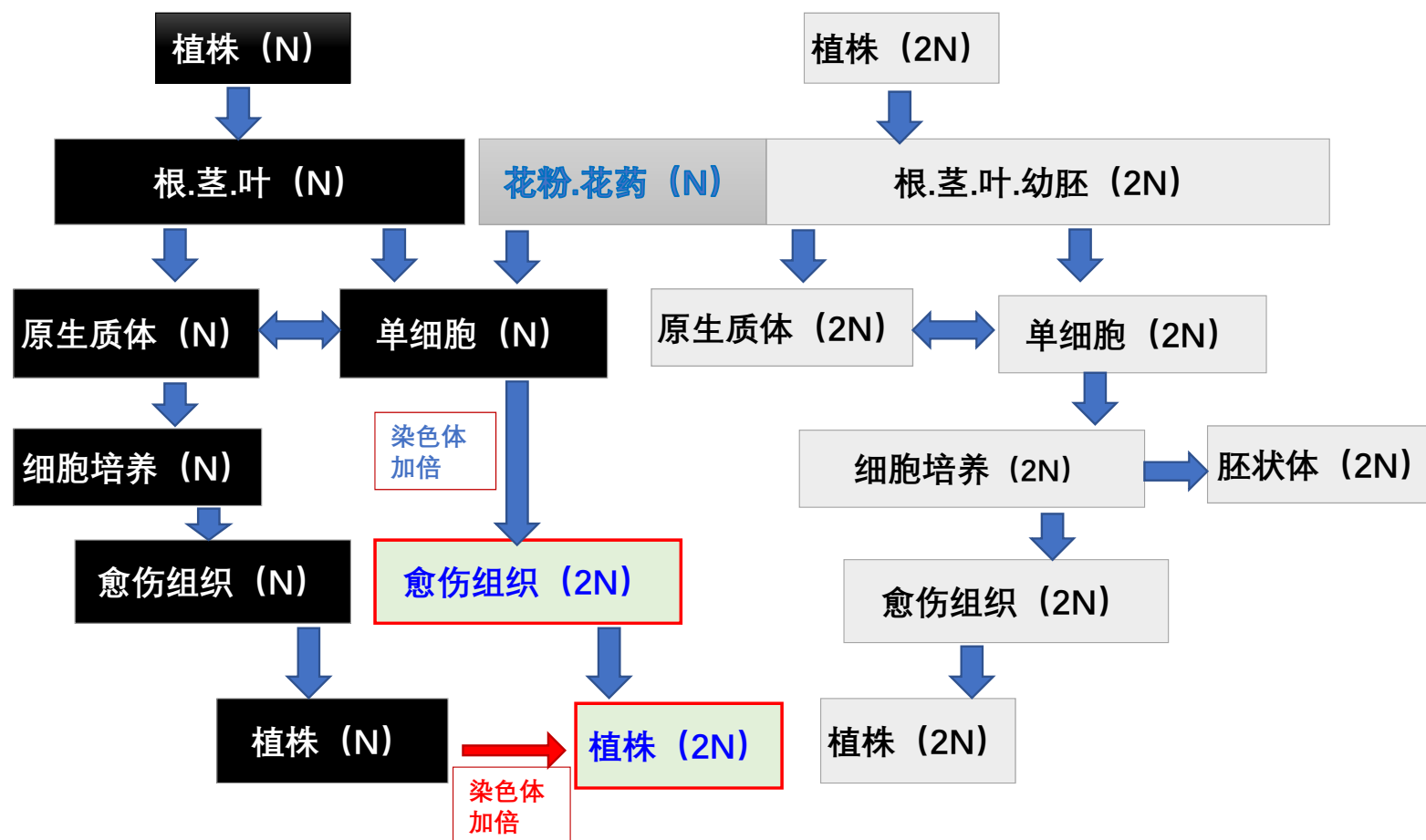
中心法则

3



DNA体外重组实验

5



植物组织培养过程中染色体的倍性关系

学习参考书

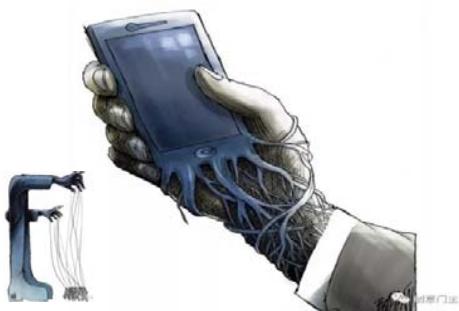
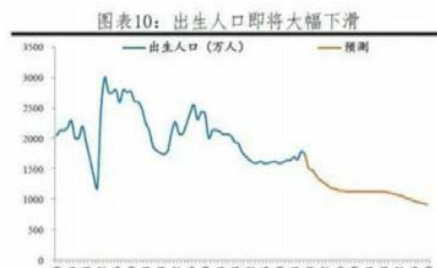


探索



人口负增长，一旦开始就不会结束，人口基数大，也没用

葫芦岛有事说话 · 2 天前





基因编辑

人死后大约150年后会重回人间，已被西方科学家实验证明

怪叔说事 | 18评论 | 10小时前



基因改造又有进展！我国科学家成功消灭艾滋病病毒，惹各国眼红



核聚变

量子芯片 计算通讯等

生物疫苗

好看视频 | 8611万人正在用

立即下载

一个“中国式”大骗局的终结：冬虫夏草被食药监踢出保健...



逝去的人类到底去哪了？科学家用量子力学来解释，看完恍然大悟



科学宇宙探索人

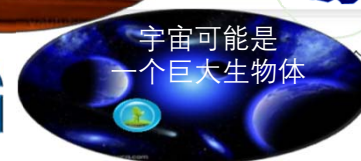
美容整形

浪漫



5G

新能源



新材料



数字中国 网络中国
中国芯(心) 中国网(脑)

4亿年前的金属齿轮被发现，科学家：史前文明或许不再是传说



那小很聊天文 | 34评论

宇宙或是一段电脑模拟的程序，科学家：还有一种可能更让人畏惧



科技创意探索 | 10评论 | 8小时前



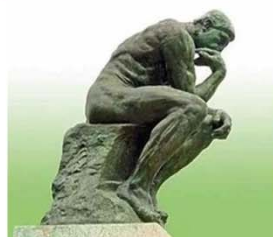
暗网上有毒品、有枪支、有色情交易，它是很多人眼里的“法外之

听你说你的评论最有料

听你说你的评论最有料

听你说你的评论最有料





名为“新穷人”，实则并不新，早在20世纪80年代的西方社会就已出现这一概念。虽然今天的中国社会与其他国家有许多不同，但“新穷人”早已跨越了意识形态和社会发展程度的区别，不论是北上广中水泥城市中的工薪阶层，还是广州深圳珠江三角洲里怨声载道的务工人员，都逃不脱在飞速发展的城市夹缝中日复一日的讨生活。“新穷人”已经成为一个新的现象。

“受过高等教育的白领，收入却和蓝领工人差不多，但是花得更多，总是哭穷……”

——对于“新穷人”的描述是不是有点熟悉？甚至就是身边的你我他？

“他们挣钱不少，但花得更多，为追求新潮的生活方式和时尚的消费品而不惜将自己沦为“穷人”，是消费社会最称职、最卖力的成员。“新穷人”不仅选择了一种完全不同于父辈的生活方式，而且完全改写了“穷人”旧有的社会分层含义，赋予其一种新的颇具波西米亚感的美学意味。”

“新穷人”有啥显著特点？

简单来说，新穷人普遍有如下几大特点：

教育：大都受过高等教育；

工作：工作于高档写字楼，外表光鲜亮丽，对自己的白领身份有很高的期待和想象；

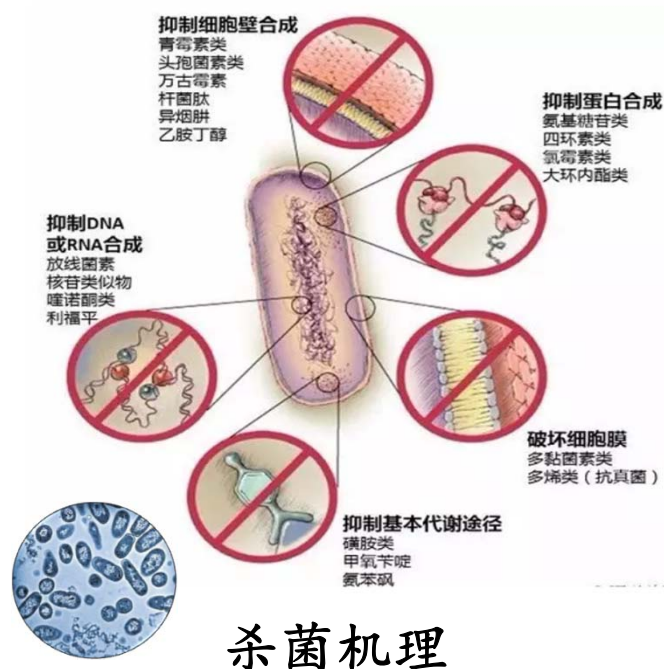
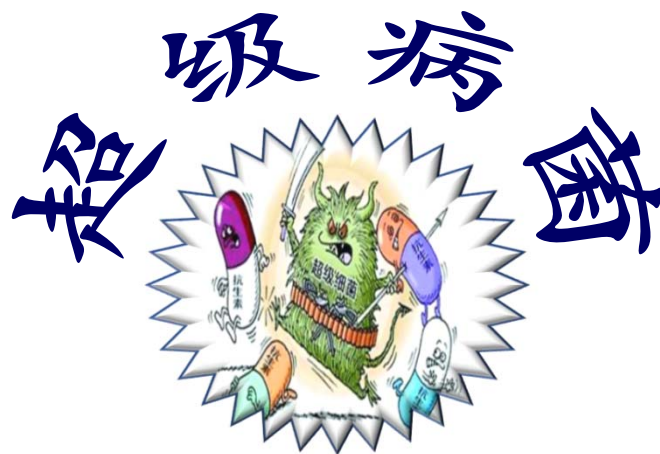
收入：收入不菲，完全不同于旧式的拮据度日的穷人；存款方面，存款上是名副其实的穷人，有些人甚至经常靠信用卡借贷来维持生活；

消费：挣钱不少，但花得更多，为追求有品质生活方式和消费品而不惜将自己沦为“穷人”，是消费社会最称职、最卖力的成员。

换个说法，新穷人就是咱们常说的穷忙族。每天忙着上班、忙着赚钱、忙着网购，最后发现自己既没赚到物质层面的财富，也没实现精神层面的追求，碌碌无为过日子。

这些就是“新穷人”的特征，有木有感觉自己中枪太多？





超级病菌是一种耐药性细菌，能在人身上造成浓疮和毒疱，甚至逐渐让人的肌肉坏死。更可怕的是抗生素药物对它不起作用，病人会因为感染而引起可怕的炎症、高烧、痉挛、昏迷直到最后死亡。

超级细菌更科学的应称“产NDM-1耐药细菌”，即携带有NDM-1基因，能够编码Ⅰ型新德里金属β-内酰胺酶，对绝大多数抗生素（替加环素、多粘菌素除外）不再敏感的细菌。临床上多为使用碳青霉烯类抗生素治疗无效的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌等革兰氏阴性菌造成的感染。

◆ **经血传播**:如输入全血、血浆、血清或其它血制品，通过血源性注射传播

◆ **胎源性传播**:如孕妇带毒者通过产道对新生儿垂直传播

◆ **医源性传播**:如医疗器械被乙肝病毒污染后消毒不彻底或处理不当，可引起传播；用1个注射器对几个人预防注射时亦是医源性传播的途径之一；血液透析患者常是乙型肝炎传播的对象

◆ **性接触传播**:近年国外报道对性滥交、同性恋和异性恋的观察肯定证实

◆ **昆虫叮咬传播**:在热带、亚热带的蚊虫以及各种吸血昆虫，可能对病毒传播起一定作用

◆ **生活密切接触传播**:与病毒携带者长期密切接触，唾液、尿液、血液、胆汁及乳汁，均可污染器具、物品，经破损皮肤、粘膜而传播

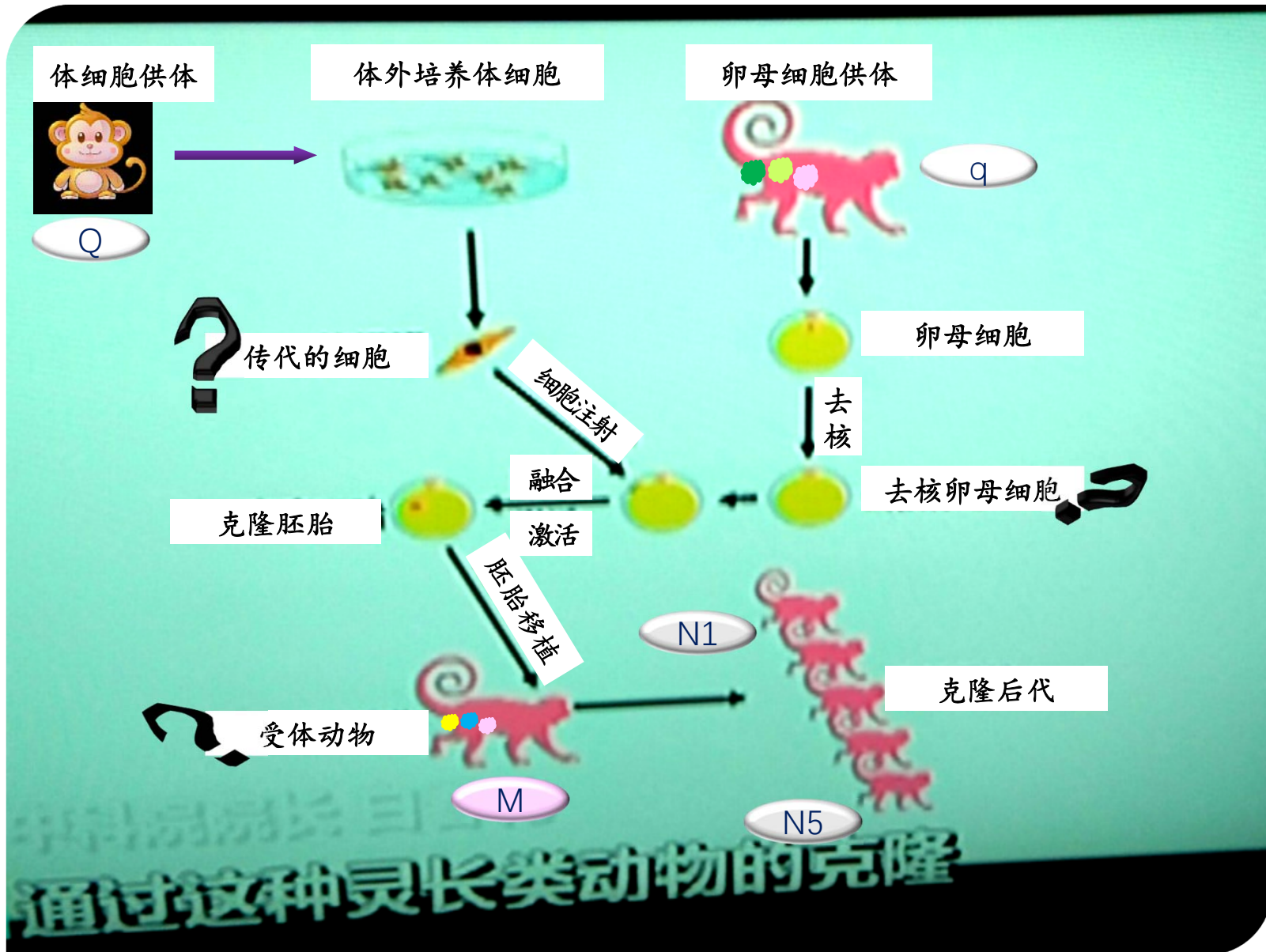
11天突破：→1(原初致死浓度):10:100:1000→

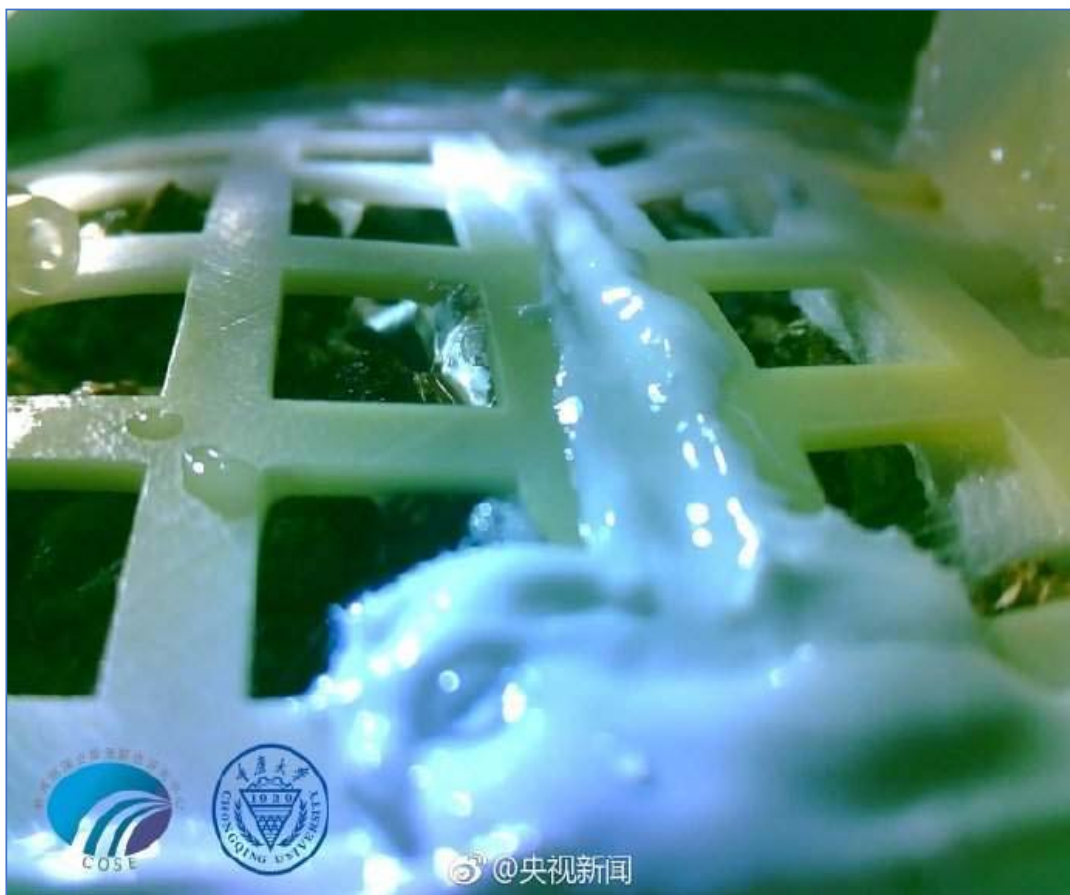


细胞工程新突破



克隆技术流程

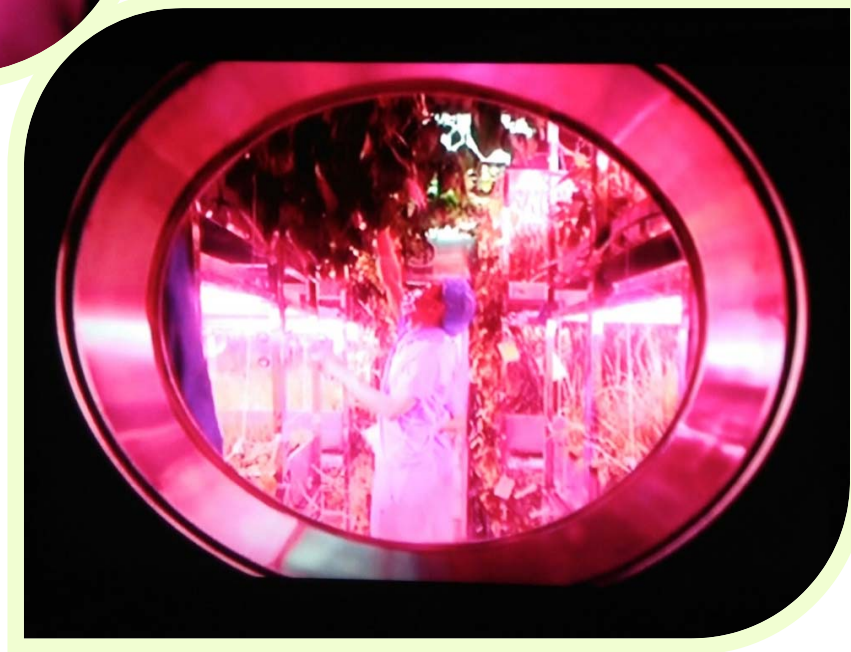




膜做成的保温层和半导体冷热片，前者提供保温，后者调节；里头还有摄像头，可以实时观测动态发展。

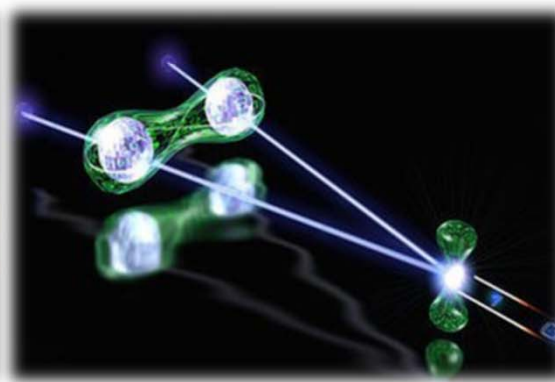
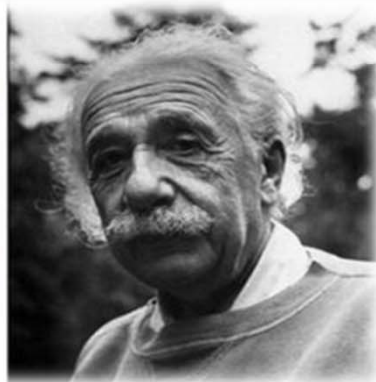
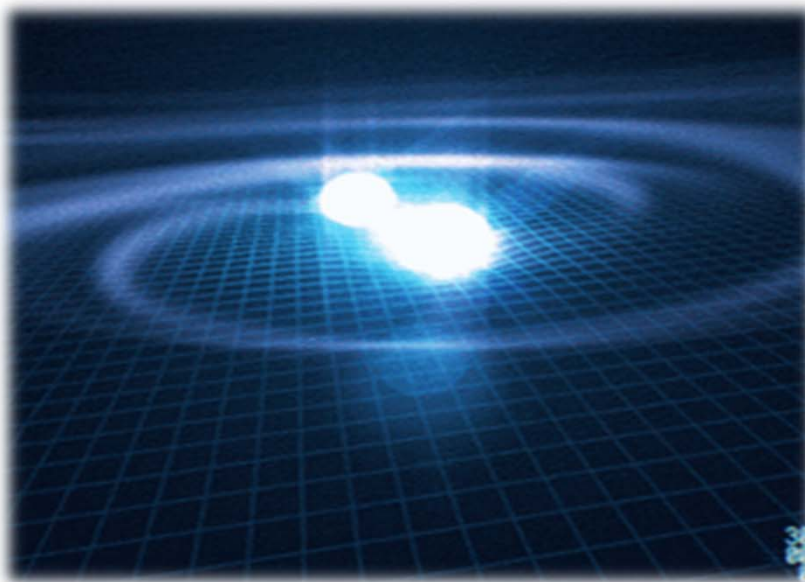


↑↑ 这个容器有一个很好听的名字，叫做“月面微型生态圈”，那些植物也是经过精心挑选出来的，和这个“月面微型生态圈”容器一





不能忘记



不能忘记



不能忘记



汤飞凡
中国微生物学家
因发现沙眼病原体
被医学界列为“学科奠基人之一”



他是世上发现重要病原体的唯一国人
生产出我国首批狂犬疫苗，白喉疫苗
牛痘疫苗和世界上首支麻疹疫苗

过客



生 物 技 术

社会问题、经济问题归根到底
就是科技问题，科学技术是第一
生产力。

把自然科学与工程学原理相结合，利
用生物体作为反应器，将物料进行加
工，以提供产品来为社会服务。

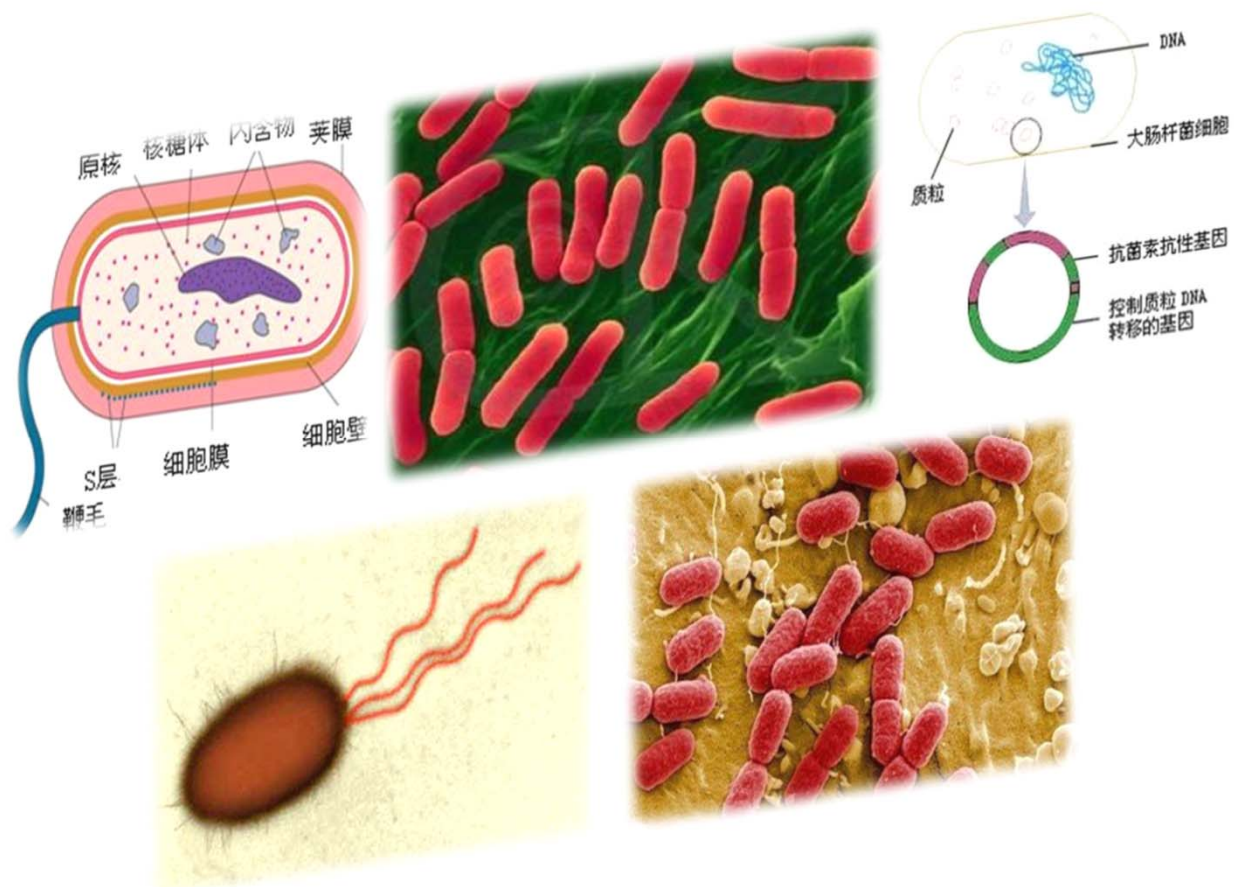


生物技术示意图

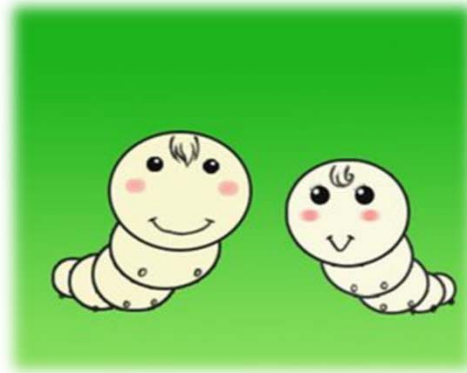
蛆宝宝



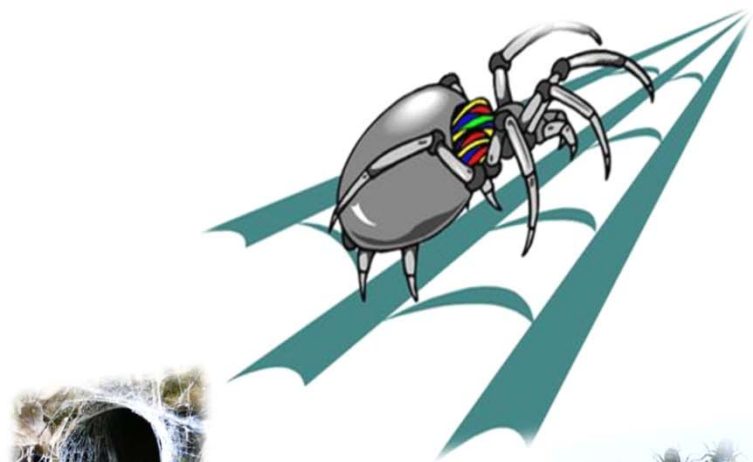
大肠杆菌



蚕 宝 宝



蜘蛛宝贝

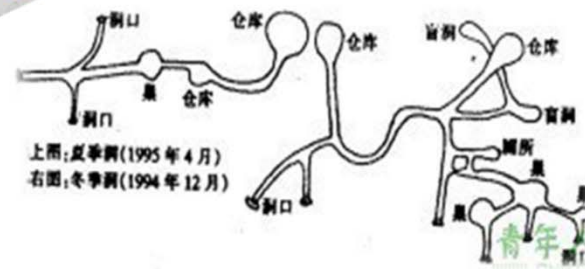
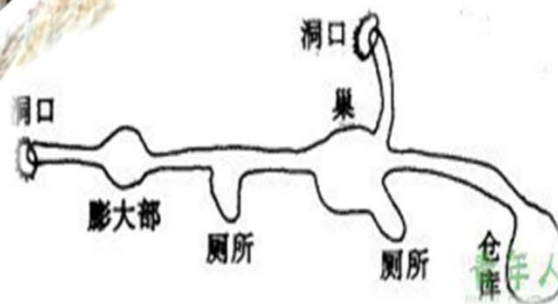
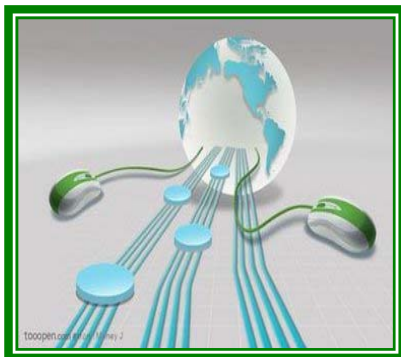


蜘蛛网



蝴蝶天使







长寿生物



水熊虫 (又叫水熊, 不死的生物)



说起不死生物，第一反应是僵尸，那么世界上真有不死生物吗，只能说僵尸肯定不会有，但是有个绝对可称霸太阳系的生物，真正做到不死生物。它能在地球上任何恶劣环境下生存，地球已经被它征服，然后科学家又把它送上了太空，接受绝对真空和宇宙超辐射，挑战宇宙中的恶劣条件，最后回到地球以后还能活着，它就是水熊!

100 °C水泡澡，150 °C高压锅里畅游，绝对零度-272 °C中谈笑风声，在真空环境度假，在宇宙辐射中沐浴。上述环境人类能生存多久? 具体实验如下:

冷 冻: -200 °C下存活若干天，-272 °C下存活2min。

高 温: 181 °C高温下存活2min。

放射能: 在5700格雷强度的放射线下存活良好(1格雷放射线相当于5000台胸透仪的放射强度，10~20格雷强度的放射线就能轻易杀死人类或者地球上大部分的动物)。

风干：完全风干10年后，泡点水马上活过来。

真空：在真空中依然能存活下来。

压力：可经受600兆帕斯压力，最深的马尼亚纳海沟水压的6倍也无法把它压扁。

pH值：在pH1强酸及pH13强碱下，水熊照样没事，人则被溶化连骨头都不剩。

微波：可在微波炉存活非常长时间，人在相同强度的微波下，不到1min就会被烤熟了。

这样的不死生物，吃下肚子了怎么办？

大家不必担心，水熊没什么细菌和危害，也不是寄生生物，即便吃下肚子也会随着大便排泄出来的，根本感觉不到异状。而且水熊性格温顺，食草类动物，也不吃人肉，所以在我们的肠道漫游也没什么危险！