

<<光束的力与未来生活>>

图书基本信息

书名：<<光束的力与未来生活>>

13位ISBN编号：9787309082265

10位ISBN编号：7309082265

出版时间：2012-4

出版时间：复旦大学出版社

作者：雷仕湛 薛慧彬 马沂

页数：72

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<光束的力与未来生活>>

### 内容概要

光源发射的光束有推动力，激光产生的推动力更强大，在一些科学技术领域有显著作用。

《复旦光华青少年文库：光束的力与未来生活》主要介绍光束推动力的实验验证、理论解释、激光产生的推动力，以及它们在生物学、物理学和能源技术领域、航空航天技术领域的重要作用。

全书分8个部分：（1）风力、水力；（2）光束推动力；（3）激光推动力；（4）光束推进飞行器；（5）激光抓捕细菌和搬弄细胞；（6）激光力压缩靶丸；（7）激光力加速粒子；（8）激光力制止原子自由运动；（9）激光力机械加工。

《复旦光华青少年文库：光束的力与未来生活》可作为青少年学习新科学的参考资料，也可作为青少年素质教育的参考资料。

## <<光束的力与未来生活>>

### 书籍目录

风力、水力1．风力2．水力3．潮汐光束推动力1．猜测2．实验验证3．理论预言激光推动力1．激光器2．激光辐射作用力3．激光散射力4．激光梯度力5．激光偶极子力6．激光粘胶力7．激光机械作用力  
光束推进飞行器1．太阳光帆船2．激光火箭3．激光飞船激光抓捕细菌和细胞1．激光“抓手”2．激光力“缀合”细胞3．激光“抓手”操作生物大分子、细胞4．激光“抓手”迁移安置细胞、微粒子  
激光力压缩靶丸1．太阳发光和热的启示2．利用核聚变反应能的难题3．激光惯性约束核聚变4．利用激光产生强压缩力  
激光力加速粒子1．发射轰击基本粒子的“炮弹”2．激光尾场加速器3．激光束直接加速粒子  
激光力制止原子自由运动1．需要制止原子运动2．激光力使原子“安静下来”3．激光力帮助我们准确计时4．激光力构造相干物质波  
激光力机械加工1．激光冲击力强化机械零件2．给文物“洗脸”3．电子工业生产的“清道夫”

## &lt;&lt;光束的力与未来生活&gt;&gt;

## 章节摘录

改变细胞内遗传物质成分的方法是把两种不同生物体的细胞“融合”到一起，组成一个新细胞，因为这个新细胞里面包含了原先两种生物体的遗传物质，由这个细胞发育生长成的生物体，它就兼有两种生物体的品性。

这种方法称“细胞融合”技术。

这种技术克服了传统杂交技术的局限性，也打破了物种之间互不来往的界限，不仅可以在植物之间、微生物之间进行远缘杂交，甚至可以在动物与植物、微生物之间杂交，创造出更多的新生物品种。比如现在出现的新物种薯番茄就是一例，它是马铃薯和番茄杂交的后代，从以往的传统杂交技术看来，这是有点奇谈怪论了。

细胞很小，怎样把两个细胞“缀合”。

并最后“融合”到一起又不给它造成损伤？

给细胞做这种“手术”真的是件技术要求很高的活。

科学家想到了激光“抓手”，利用它协助完成这种手术。

利用激光“抓手”把细胞“按住”，然后利用另外一束直径很微小的微激光光束，在两种生物细胞上各打一个小孔，再利用激光“抓手”牵着它们沿小孔的位置移动并相互接触，随后它们将通过小孔相互交流细胞质。

细胞有自行修复的功能，在细胞上打的小孔会很快收缩自行闭合，两个细胞就结合到一块形成一个新细胞了。

或者用激光“抓手”牵引两个细胞，使它们靠拢并相互紧密接触，随后用一束微细激光对准这两个细胞相切的地方射击，把它们的接触边打穿，两个细胞便通过击穿的地方流动细胞质，大约经过几分钟后，这两个细胞便也融合在一起，成了一个新细胞。

还有一种做法是对细胞内的遗传物质做设计“加工”，根据需要，往里面加入某种生物性状的基因，或者去掉其中某种生物性状基因。

细胞内的遗传物质经过这番组织变更后，发育生长成的生物体就是具有我们期望的那种性状的生物新品种，这个方法称“基因技术”。

比如说，我们都知道大豆、花生等农作物的根部长有一种特殊的東西，叫做“根瘤菌”，它能够直接从空气中吸收氮气，变成氮肥。

所以人们常常说，豆科作物的根部有自办的“小化肥厂”，它们生长时不需要施氮肥。

设想把豆科农作物遗传物质中“掌管”根瘤菌的基因取下来，搬到小麦、玉米、高粱等作物细胞的遗传物质中，这种包含新遗传物质的细胞培养发育后，生长出来的这些农作物的性能便发生改变，也有了自办“小化肥厂”的功能，种植时可以不施氮肥，或者少施氮肥了，这么一来就可以节省大量的化肥。

更有科学家提出这样的设想：把固氮基因“搬”到动物甚至人体的肠道微生物细胞遗传物质中，让肠道微生物细胞也掌握固氮本领给自己制造氨基酸。

我们知道，人类吃的含蛋白质的鸡蛋、肉类、鱼类等食物，经过胃肠中酶的分解产生氨基酸，才为我们所吸收的。

假如肠道微生物也能够自己制造氨基酸，那么，我们便可以少吃含蛋白质的食物，也能够保持自身有丰富的营养。

做这种设计加工，首先遇到的技术问题是从DNA上切下一部分，以及在另外一条DNA上把它接上。DNA分子很小，直径只不过2纳米左右，凭肉眼当然看不到，用高倍显微镜也看不清，做这种“手术”的确非常精细，难度很大，激光“抓手”也给科学家做这项手术提供了极好的帮助。

利用激光“抓手”把DNA分子“按住”，然后用另外一束微型激光做手术刀，对它实施基因切割；在焊接基因时，利用另外一束微激光束做“焊枪”，在DNA分子上把需要接上的基因焊接上。

激光“抓手”是一个性能非常优秀的工具，利用它可以抓住尺寸微小的颗粒、细胞，乃至生物大分子这些我们的眼睛看不见的东西，而且又不会对它们产生任何损伤，不会对它们的生理活动功能产生影响，这是任何其他工具所办不到的。

## <<光束的力与未来生活>>

科学家用激光“抓手”抓住酵母细胞，进行了5个小时的观察。

发现原先由两个细胞组成的家族半小时后增加成了“三口之家”，3小时后成员又进一步增加到6个，5小时后则发展成多至8个相连细胞组成的细胞族，每个细胞族的直径达5~10微米。

激光“抓手”可以牵着微粒子、细胞或者生物大分子运动，下面的照片是固定激光“抓手”，移动载物台，小球跟随载物台移动的情况，箭头表示运动方向。

生物分子以及细胞的力学性能是表征分子特性和生物过程的重要参量，生物学家一直努力企图进行这项研究和其力学量的测量，然而，进行这项工作的技术难度很大。

生物大分子很小，一般只有几个纳米到几十纳米，细胞也很小，人眼看不到。

激光“抓手”对物体的作用是非接触式的，有了它，科学家便能够更好地开展这类测量研究工作了。

这种激光“抓手”一般只能“抓”尺寸为微米量级的粒子，大分子的尺寸比这小得多，激光“抓手”不能直接抓住它，在进行实验测量时，通常需要采取间接办法。

把生物大分子粘在一只小球上，比如聚苯乙烯小球上，然后用激光“抓手”抓住这只小球，移动激光“抓手”，牵引小球运动，也就等效于牵引大分子移动。

当然，移动速度很缓慢，一般在每秒数十微米以下。

测量出小球移动距离，也就等于测出了大分子移动的距离，再根据力学基本原理，便可以计算出分子的力学量。

或者不让激光“抓手”移动，而是让载着大分子的物台移动，这时，激光“抓手”是在反方向拉这只小球，小球移动开的距离是在大分子的收缩力和激光“抓手”的拉力共同作用下发生的，由此便可以得到激光“抓手”牵引大分子的力，进而也就得到分子运动时产生的力。

.....

<<光束的力与未来生活>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>