

大學辭典

• 武漢工業大學出版社 •

大學體育大辭典

舒功是



武漢工業大學出版社



《学校体育大辞典》编委会名单

总 顾 问

- 邹时炎 中华人民共和国国家教育委员会前副主任
钟师统 中国奥委会前主席、北京体育学院名誉院长
王英杰 中国高等教育学会体育研究会理事长、清华大学教授

顾 问

(姓氏笔划排序)

- 马启伟 北京体育学院前院长、教授
王占春 人民教育出版社体育教材编辑室编审、研究员
王汝英 国家体育运动委员会情报所前所长、研究员
王义润 北京体育大学教授
王耀东 西北大学教授
邓宗琦 华中师范大学副校长、教授
叶永延 苏州大学教授
孙长林 沈阳体育学院教授
孙德华 湖北省教育委员会主任
朱丰诚 国家教育委员会学校体育卫生司前副司长
曲宗湖 国家教育委员会学校体育卫生与艺术教育司副司长、教授
刘竞存 河北师范大学教授
邢元敏 天津市高教局局长
李季芳 成都体育学院教授
李宗述 成都体育学院党委书记、教授
宋尽贤 国家教育委员会学校体育卫生与艺术教育司司长
肖宗六 华中师范大学教授
邱宜均 武汉体育学院教授
陆仲熹 东南大学教授
陈德清 湖北省教育委员会专职委员
周西宽 成都体育学院院长、教授
张文广 北京体育大学教授
张世锡 安徽师范大学教授
苏竞存 安徽省体育运动委员会
赵斌 中国体育科学学会前副理事长、顾问

杨福鹿 北京体育学院前院长
林笑峰 华南师范大学教授
林启武 北京大学教授
金季春 北京体育大学党委书记、副教授
胡晓风 成都体育学院前党委书记、院长
陶德悦 福建师范大学教授
钟添发 国家体育运动委员会第一司司长、教授
郭 敏 国家体育运动委员会群众体育司副司长
徐家杰 武汉体育学院前副院长、教授
章钜林 上海体育学院教授
黄 震 华东师范大学教授

主 编

陶景燧 武汉工业大学常务副校长、教授
李晋裕 国家教育委员会学校体育卫生司前司长、教授

常 务 主 编

黄明教 武汉工业大学体育课部副主任、教授

副 主 编

陈 宁 成都体育学院体育系副主任、副教授
孙汉超 武汉体育学院副院长、教授
邓树勋 华南师范大学体育系主任、教授

编 委

(姓氏笔划排序)

马欣熙 株州铁路机械学校副教授
王 素 四川省委宣传部副处长
邓树勋 华南师范大学体育系主任、教授
李文杰 华中理工大学体育部副教授
李向林 国家教育委员会学校体育卫生与艺术教育司办公室主任
李成义 武汉大学体育部主任、教授
李利民 深圳市边城电控有限公司总经理(兼董事长)
李洪滋 北京体育师范学院教授
李晋裕 国家教育委员会学校体育卫生司前司长、教授
许 奋 武汉工业大学体育课部副主任、副教授
刘绍曾 北京体育大学副教授

孙汉超 武汉体育学院副院长、教授
吕光明 湖北师范学院副教授
陈 宁 成都体育学院体育系副主任、副教授
吴振民 武汉纺织工学院体育教研室主任、副教授
陈 伟 成都体育学院副教授
陈仲亨 武汉测绘科技大学教授
杨宏松 国家教育委员会机关工会主席
易培基 武汉高等冶金建筑专科学校体育教研室主任、副教授
夏浩生 湖北省教育委员会前体卫处长
黄明教 武汉工业大学体育课部副主任、教授
黄向东 武汉体育学院副教授
覃兆柏 江汉大学副教授
陶景璐 武汉工业大学常务副校长、教授
曹宝源 清华大学教授
曹锡璜 北京农业大学教授
谢谋宏 国家教育委员会学校体育卫生与艺术教育司司长助理
蒋家杰 国家体育运动委员会科学教育司院校处前处长
鲍冠文 南京师范大学教授
颜绍沾 成都体育学院副教授

责任编辑

朱家万 武汉工业大学出版社总编辑、编审
宫 杰 武汉工业大学出版社综合编辑室主任、副编审
段 超 武汉工业大学出版社综合编辑室副主任、编辑

英语翻译

余定满 武汉工业大学外语系
黄 卫 山西大学体育系
闵晓红 深圳市华侨旅行社翻译

汉语拼音

李诺娅 武汉电力学校副教授

装帧设计及插图绘制

杨昌祖 武汉工业大学出版社副编审

撰写作者
(姓氏笔划排序)

马欣熙	王庆跃	王 素	公冶民	邓树勋	邓银成	孙汉超	孙跃鹏
叶琼英	刘 建	曾 隽	江百龙	米泰岳	朱三金	朱源强	阎福山
许 奋	何务强	李文杰	李成义	李佑文	李利民	李国栋	季芳华
李晋裕	李诺娅	宁 香	陈 伟	陈仲亨	陈佑均	陈志坚	陈建红
吕光明	汤启宇	杨 日	杨昌祖	杨德芳	邱宜均	吴振民	闵晓秀
季克异	余定满	张新生	郑亦华	郑国凤	林中勇	易培基	倪文秀
欧美珍	胡燕生	姚文萱	袁琼嘉	殷 劲	徐家杰	陶景元	晏铭柏
高雪峰	崔先治	黄 卫	黄玉山	黄向东	黄明教	彭庆元	覃兆柏
蒋家杰	廖文科	颜绍泸	戴汉东				

编委会办公室

主任：许 奋
秘书：杨德芳 姚文萱

前　　言

“学校体育”是教育的重要组成部分，又是我国体育事业发展的重点战略之一，建国以来，在党和国家的关怀与重视下得到迅速发展，学生体质和健康水平不断提高。随着人类社会文明的发展和提高中华民族素质的需要，学校体育尤显重要。

我国已相继出版了一定数量的教育与体育专业辞书和专著，对指导学校教育工作起到了较大的促进作用。但各级各类学校广大体育教师、教练、卫生保健人员、科研管理人员以及体育专业学生（包括研究生），仍迫切需要一部完整系统的“学校体育”方面的专业指导工具书，以帮助解决学习和工作实践中的诸多问题。特别是体育与运动、群体与健身、训练与竞赛、选材与体能、体质与健康、知识与才能、科学与技术、生理与心理、营养与卫生、成绩与极限、管理与效益、预测与决策等重大相关问题的基本概念、准确定义、内涵外延、测量评价的客观界定以及各种新学科基本理论与应用方法的介绍尤为急需。我们通过查阅大量的国内外资料，迄今为止，尚无有关“学校体育”专业辞书问世。

为发展教育，振兴体育，增强学生体质，改善学生体能，培养道德情操，建设精神文明，提高运动技术水平，搞好学校体育卫生工作，加强学校体育教学、群体、训练、竞赛、保健、科研、管理等环节；为使“学校体育”走上科学化、规范化的轨道，更好发挥其多功能、全方位塑造高素质人才具有健全体魄的作用，以适应社会改革发展和满足人民知识更新的需要。我们带着这个亟待解决的需求问题，在国家教委、国家体委及各有关学校各级领导的关心支持下，在国内众多知名教育、体育专家和教授的指导下，在来自全国各地 60 多位撰写作者的辛勤耕耘下，历时七个春秋，十易其稿，大家精诚团结、通力合作，克服了资料、人才、时间、经费等各种困难，本着充分体现综合性、学术性和应用性的编辑宗旨，遵循客观公正、科学求实的原则，力求资料翔实、收词全面、释文精炼，既有选词的系统性，又有知识的实用性，力争普及与提高相结合。大家以饱满的工作热情，一丝不苟的负责态度，有效地完成了编纂任务，从而推出了集思想性、科学性、知识性、实用性与规范性于一体的《学校体育大辞典》，该书共收词 5 380 条，附图 420 余幅，具有英、汉两套索引，约 240 余万字。

《学校体育大辞典》是我国第一部大型的具有教育特色的“学校体育”辞书，为国家教委立项的重点课题。武汉工业大学为主编单位，成都体育学院、武汉体育学院和华南师范大学为副主编单位。书稿经过多次的初审、复审和专家分类评审，均对编撰工作给予了充分肯定。在 1992 年 10 月于武汉通过国家教委组织的全国专家鉴定，评认为：“全书在一定程度上反映了国内外现代科学技术的发展和学校体育理论的研究成果，以及我国学校体育的工作经验和改革进程。填补了我国学校体育领域辞书的空白，达到了国内先进水平。”与此同时，召开了新闻发布会，有关报刊和电视、广播进行了宣传报到。尔后，编委会和出版社又经过一年多的再度修改和编辑加工，遵照国家

教委负责人和老一辈教育、体育专家提出的“精益求精、精雕细刻和千锤百炼”的精神，最后完成了全部书稿。可以说，《学校体育大辞典》凝聚了全国众多学校体育专家、学者、管理干部、科研工作者和全体作者的心血和智慧，是集体创作的结晶。全书采用词目诠释的形式全面介绍了学校体育领域有关的基础理论、基本知识、基本技术及其最新成就，并系统地选收了学校体育各学科的名词术语、历史现状、发展动态等。全书分为总论、学科知识、体育项目、体育教学、锻炼·训练·竞赛、科学的研究、组织与管理、场地与器材、体育史和附录共十个大类，涉及体育基础学科、运动学科与交叉学科70余种，知识面较宽，信息量较大，针对性较强，应用面较广。在附录中集中介绍了国家颁布的有关学校体育与卫生工作的各项重要政策、法规、标准、纪录、文献以及全国体育教授、特级体育教师名录等大量资料。本书在成册过程中，参阅了大量古今中外的有关专著和辞书以及文献资料，还得到了社会各界的广泛支持与鼎力帮助。在此，一并表示由衷的谢忱。

《学校体育大辞典》已和大家见面了，虽饱含着艰辛，但觉虽苦犹荣，只恳切希望：本书的问世，对加强学校体育基础工作，对学校体育事业的发展和改革，对提高广大学校体育工作者的业务素质，对促进相关学科的建设能发挥它一定的参考作用。

由于我们经验缺乏，学识有限，书中之不足乃至错漏亦恐难免，欢迎广大读者多加批评指正，以资我们今后加以修订和完善，深感是幸。

《学校体育大辞典》编委会
1994年4月4日

凡例

一、本辞典共收词目 5380 条。选收范围包括：(1)学校体育领域专业知识中常见的、重要的、基本的名词术语；(2)与学校体育关系密切的多种交叉学科、边缘学科和相邻学科知识；(3)反映当今国内外学校体育最新科技成就的新颖用词与信息动态；(4)国家各个历史时期有关体育教育的政策、法规及全国体育院校(系)介绍和体育教授、特级教师名录资料等。

二、全书分为总论、学科知识、体育项目、体育教学、锻炼·训练·竞赛、科学研究、组织与管理、场地与器材、体育史九个大类和一个附录。各大类又分为若干小类。全部词目按各分支学科或门类体系编排，同一类别的词目又按知识结构及其层次排列。正文前刊有“分类词目表”，同一词目出现在不同类中或同一类中均分别释义。

三、词目名称一般以各学科有关部门审订的为正名，未经审订或审订而不习用的，则以习用的或约定俗成的名称为准。若干错误或不当的名称，酌予订正。

四、词目设置根据学校体育涉及的学科特点，既有词，如“体育”、“科学”、“维生素”；也有词组，如“学校运动训练”、“学校体育管理”、“体育教学原则”等。各学科间相互交叉的词目，其释文内容则按各学科要求与实际需要有所侧重。

五、一词多义的词用①、②、③等分项诠释，不属学校体育专业性的义项不列。释文后凡有“参见××”，则表示某一相关条目可参阅来帮助理解本条；“详见××”则表示词目因有其分工，本条释文从简，详细内容可具查某条；“见××”则表示本词目无释文而需直接查阅他条。

六、本辞典的历史纪年以公元 1840 年为界，此前用旧纪年(括注公元纪年)；此后用公元纪年，视需要加注旧纪年。

七、本辞典共附插图 425 幅。

八、书后附有《词目汉语拼音索引》和《词目英文索引》，以便读者查阅。

目 录

总论	1	拳击运动	392
学科知识	25	摔跤、柔道、相扑运动	394
运动解剖学	25	水上运动	401
运动生理学	55	冰上运动	413
运动生物化学	92	雪上运动	416
运动生物力学	105	登山运动	418
体育测量与评价	125	击剑运动	421
卫生保健 医务监督	141	射击运动	423
运动心理学	192	射箭运动	425
体育项目	233	自行车运动	427
武术运动	233	马术运动	429
田径运动	271	无线电运动	430
体操运动	291	棋类运动	431
舞蹈运动	314	桥牌运动	439
篮球运动	317	其它运动	442
排球运动	328	游戏	449
足球运动	341	民间体育	464
手球运动	356	体育教学	471
乒乓球运动	362	锻炼 训练 竞赛	503
羽毛球运动	369	锻炼	503
网球运动	371	训练	517
棒垒球运动	374	竞赛	538
保龄球运动	378	科学研究	559
曲棍球运动	378	组织与管理	607
门球运动	379	场地与器材	689
台球运动	380	体育史	775
毽球运动	381	附录	825
举重运动	386	词目汉语拼音索引	907
健美运动	390	词目英文索引	975

词目分类目录

总 论

教育	1	幼儿体育	8
全面发展	2	青少年体育	8
学前教育	2	老年体育	9
初等教育	2	妇女体育	9
中等教育	2	业余体育	9
高等教育	3	职业体育	9
体育	3	体育医疗	9
体育本质	3	体育康复	9
体育思想	4	体育保健	10
体育规律	4	体育卫生	10
体育原理	4	矫正体育	10
体育功能	4	娱乐体育	10
体育过程	4	闲暇体育	10
体育方法	4	特殊体育	10
体育手段	4	国民体育	10
体育法规	5	社会体育	10
体育人口	5	民族传统体育	10
体育人才	5	体育科学	11
体育制度	5	运动解剖学	11
体育团体	5	运动生理学	11
宏观体育	6	运动生物力学	11
微观体育	6	运动生物化学	11
体育道德	6	体育心理学	12
体育发展战略	6	运动心理学	12
竞技运动	6	运动员选材学	12
运动	6	运动医学	12
群众体育	6	体育保健学	13
体育教育	6	体育数学	13
大众体育	7	运动生物数学	13
身体锻炼	7	体育测量与评价	13
运动训练	7	体育统计学	13
运动竞赛	7	运动训练学	14
学校体育	7	体育学	14
职工体育	8	体育史	14
农民体育	8	体育哲学	14
军队体育	8	体育美学	15

体育伦理学	15	中学体育	19
体育社会学	15	高等学校体育	20
体育管理学	15	古代学校体育	20
比较体育学	15	现代学校体育	20
体育理论	16	思想品德教育	21
体育经济学	16	社会主义精神文明建设	21
体育概论	16	公民思想道德素质	21
学校体育学	16	公民科学文化素质	22
群众体育学	16	社会主义思想教育	22
体育教育学	17	共产主义教育	22
学校体育实践	17	爱国主义教育	22
学校体育观	17	国际主义教育	22
学校体育目的	17	集体主义教育	22
学校体育任务	17	革命传统教育	22
学校体育功能	18	“五爱”教育	23
学校体育手段	18	劳动教育	23
学校体育历史性	18	阶级教育	23
学校体育社会性	18	法制教育	23
学校体育阶级性	18	人生观教育	23
学校体育继承性	18	世界观教育	23
学校体育改革	19	自觉纪律教育	23
学前体育	19	文明行为教育	24
小学体育	19		

学科知识

运动解剖学

人体解剖姿势	25
人体方位	25
人体切面	25
人体轴	25
胸部标志线	25
腹部标志线	25
细胞	25
细胞间质	26
细胞膜	26
细胞质	26
细胞核	26
染色体	26
染色质	26
细胞分裂	27
组织	27
上皮组织	27
结缔组织	27
疏松结缔组织	27

致密结缔组织	27
网状结缔组织	27
脂肪组织	28
软骨组织	28
骨组织	28
骨密质	28
骨松质	28
血液	28
肌组织	28
平滑肌	29
骨骼肌	29
心肌	29
神经组织	29
神经元	29
神经纤维	29
感觉神经末梢	30
运动神经末梢	30
神经胶质细胞	30
器官	30
系统	30

运动系统	30	肱肌	36
骨骼肌构造	30	旋前圆肌	36
肌纤维类型	31	肱二头肌	36
I型肌纤维	31	肱三头肌	36
II型肌纤维	31	三角肌	36
红肌	31	胸锁乳突肌	36
白肌	31	冈上肌	36
快肌	31	肩胛提肌	36
慢肌	31	斜方肌	36
骨骼肌辅助结构	31	胸小肌	36
骨骼肌物理特性	31	胸大肌	37
运动与肌肉	32	背阔肌	37
肌肉横断面	32	竖脊肌	37
肌肉解剖横断面	32	菱形肌	37
肌肉生理横断面	32	前锯肌	37
肌肉初长度	32	肋间内肌	37
肌肉收缩距	32	肋间外肌	37
肌肉拉力分解	32	膈肌	37
肌肉拉力合成	32	腹直肌	37
原动肌	33	腹外斜肌	38
对抗肌	33	腹内斜肌	38
固定肌	33	梨状肌	38
中和肌	33	臀大肌	38
单关节肌	33	髂腰肌	38
多关节肌	33	股四头肌	38
多关节肌主动不足	33	阔筋膜张肌	38
多关节肌被动不足	33	缝匠肌	38
近固定运动	33	大收肌	39
远固定运动	34	股二头肌	39
上固定运动	34	小腿三头肌	39
下固定运动	34	胫骨前肌	39
无固定运动	34	骨骼	39
向心工作	34	骨化	39
离心工作	34	骨龄	39
静力工作	34	骨构造	39
头颈肌	34	骨表面形态	40
手肌	34	骨生长	40
手关节肌	34	骨功能	40
肘关节肌	35	骨连结	40
肩带肌	35	骨杠杆	40
肩关节肌	35	平衡杠杆	40
躯干肌	35	省力杠杆	40
腹压肌	35	速度杠杆	41
髋关节肌	35	运动与骨	41
膝关节肌	35	颅骨	41
足关节肌	36	脊柱	41

脊柱运动	42	生殖系统	49
骨盆	42	内分泌系统	50
上肢骨	42	循环系统	50
下肢骨	42	心血管系	50
关节	43	心	50
关节运动	43	动脉	50
关节运动幅度	43	静脉	51
关节基本结构	43	毛细血管	51
关节辅助结构	43	微循环	51
关节稳固性	43	肺循环	51
关节灵活性	43	体循环	51
运动与关节	44	淋巴系	51
关节分类	44	脾	51
滑车关节	44	神经系统	51
圆柱关节	44	中枢神经系	51
椭圆关节	44	脊髓	52
鞍状关节	44	延髓	52
球窝关节	44	脑桥	52
寰枕关节	44	中脑	52
寰枢关节	44	间脑	52
手关节	44	小脑	53
腕关节	45	大脑	53
肘关节	45	周围神经系	53
肩关节	45	脑神经	53
髋关节	45	脊神经	53
膝关节	45	植物性神经	54
踝关节	45	交感神经	54
足弓	46	副交感神经	54
消化系统	46	感觉传导通路	54
牙	46	运动传导通路	54
舌	46	眼	55
咽	46	耳	55
食管	47	皮肤	55
胃	47	运动生理学	
十二指肠	47	肌肉收缩	55
小肠	47	应激性	56
大肠	47	应激	56
肝	47	应急	56
胆	48	兴奋	56
胰	48	兴奋性	56
呼吸系统	48	抑制	56
鼻	48	适应性	56
喉	48	神经调节	57
肺	49	体液调节	57
泌尿系统	49	自身调节	57
肾	49		

稳态	57	肌电图	63
反馈	57	单纯相	63
负反馈	57	干扰相	64
前馈	58	混合相	64
载体	58	同步活动	64
单纯扩散	58	运动性中枢同步活动	64
易化扩散	58	异步活动	64
靶细胞	58	体液	64
刺激	58	内环境	64
良性刺激	59	渗透压	64
劣性刺激	59	晶体渗透压	64
阈刺激	59	胶体渗透压	65
阈强度	59	碱贮备	65
基强度	59	酸碱度	65
时值	59	血液重新分配	65
膜电位	59	红细胞渗透脆性	65
动作电位	59	血红蛋白	65
阈电位	60	红细胞	65
极化	60	白细胞	66
去极化	60	细胞免疫	66
反极化	60	体液免疫	66
复极化	60	血小板	66
超极化	60	凝血	66
“全或无”现象	60	止血	67
肌肉收缩成分	60	血型	67
肌肉弹性成分	60	血量	67
单收缩	60	血液酸碱平衡	67
强直收缩	61	自动节律性	67
等张收缩	61	心动周期	68
等长收缩	61	心输出量	68
缩短收缩	61	心指数	68
等动收缩	61	每搏输出量	68
拉长收缩	61	心率	68
离心收缩	61	血压	68
肌力	61	收缩压	68
绝对肌力	61	舒张压	68
比肌力	62	脉压	69
横桥	62	平均动脉压	69
肌球蛋白	62	射血分数	69
肌动蛋白	62	心脏前负荷	69
兴奋-收缩耦联	62	心脏后负荷	69
神经冲动	62	心电图	69
运动单位	63	心音	69
运动终板	63	窦性心律	69
机械效率	63	心脏做功	70
最适初长度	63	心力储备	70

脉搏	70	氧债	75
基础脉搏	70	非乳酸氧债	76
氧脉搏	70	乳酸氧债	76
心搏徐缓	70	无氧阈	76
运动员心脏	70	氧运输系统	76
等长自身调节	70	消化	76
异长自身调节	70	物理性消化	76
心缩间期	71	化学性消化	76
加压反射	71	吸收	76
减压反射	71	新陈代谢	76
腹腔反射	71	同化作用	77
弹性贮器血管	71	异化作用	77
交换血管	71	基础代谢	77
容量血管	71	物质代谢	77
呼吸	71	能量代谢	77
憋气	71	有氧代谢	77
闭气	72	无氧代谢	77
呼吸当量	72	糖代谢	77
外呼吸	72	脂肪代谢	78
内呼吸	72	蛋白质代谢	78
呼吸水平	72	水代谢	78
腹式呼吸	72	无机盐代谢	78
胸式呼吸	72	氮平衡	79
逆呼吸	73	呼吸商	79
潮气量	73	氧热价	79
补呼气量	73	食物热价	79
补吸气量	73	供能系统	79
余气量	73	磷酸原供能系统	79
功能余气量	73	玛格里阿试验	79
解剖无效腔	73	乳酸能供能系统	80
生理无效腔	73	有氧供能系统	80
通气血流比值	73	能源物质	80
肺泡通气量	73	肌糖原充填	80
肺活量	74	能量连续统一体	81
时间肺活量	74	相对代谢率	81
肺通气量	74	能量代谢当量	81
最大通气量	74	体温	81
动静脉氧差	74	体温调节	82
需氧量	74	体温调定点	82
摄氧量	75	寒颤	82
最大摄氧量	75	服习	82
氧离曲线	75	基础体温	82
氧含量	75	辐射散热	82
氧容量	75	传导散热	82
氧利用率	75	对流散热	82
肺牵张反射	75	蒸发散热	83

肾单位	83	分化抑制	89
原尿	83	消退抑制	89
终尿	83	延缓抑制	89
尿蛋白	83	一般解释区	89
水利尿	83	脑电图	89
内分泌	83	运动技能	89
感官	84	分析	89
感受器	84	综合	90
视野	84	动力定型	90
视力	84	动作自动化	90
色觉	84	强度法则	90
中央视觉	84	信号	90
周围视觉	84	信号系统	90
视觉深度	84	第一信号	90
触觉	85	第一信号系统	90
听觉	85	第二信号	90
前庭稳定性	85	第二信号系统	90
眼震颤	85	神经类型	91
痛觉	85	身体素质	91
反射	85	身体素质敏感期	91
反射弧	85	炼身运动负荷价值阈	91
反射时	86	最佳心率范围	91
突触	86	瓦尔沙瓦现象	91
神经递质	86	林加尔德现象	92
交互抑制	86	定量负荷	92
同时诱导	86	极量负荷	92
相继诱导	86	运动生物化学	
协调	86	酶	92
特异投射系统	86	辅酶	92
非特异投射系统	87	氧化酶	92
牵张反射	87	脱氢酶	92
肌紧张	87	转氨酶	93
腱反射	87	核糖核酸	93
状态反射	87	脱氧核糖核酸	93
翻正反射	87	糖	93
非条件刺激	87	单糖	93
非条件反射	87	低聚糖	93
强化	88	多糖	93
新异刺激	88	糖原	94
条件刺激	88	纤维素	94
条件反射	88	血糖	94
人工条件反射	88	糖原合成	94
自然条件反射	88	生物氧化	94
外抑制	88	高能化合物	94
超限抑制	88	三磷酸腺苷	94
条件抑制	88		