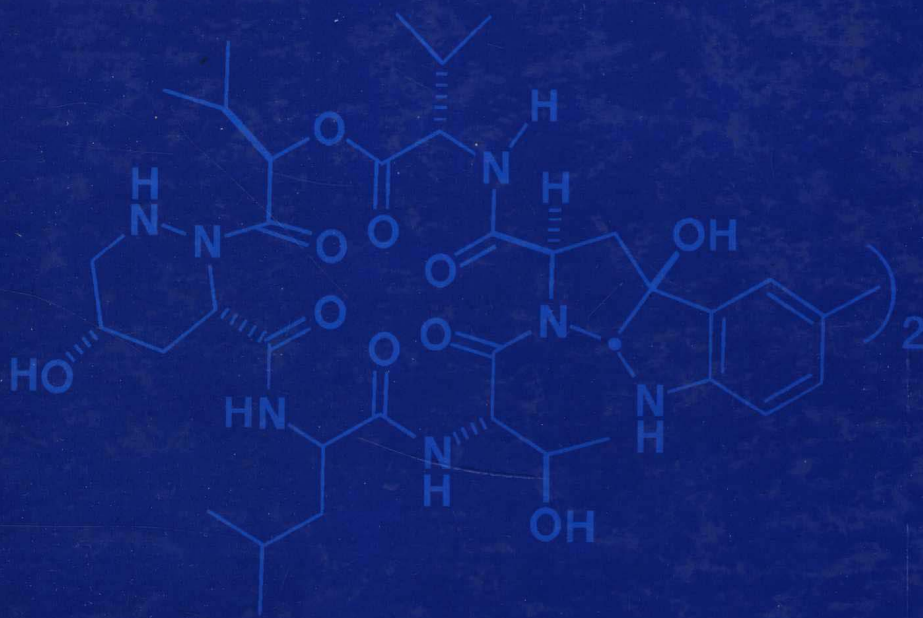


原著 GREENE T.W.
WUTS P.G.M.

PROTECTIVE GROUPS IN ORGANIC SYNTHESIS

有机合成中的保护基

华东理工大学有机化学教研组 译
荣国斌 校



华东理工大学出版社

EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

有机合成中的保护基

Protective Groups in Organic Synthesis

原著 GREENE T. W.
WUTS P. G. M.

华东理工大学有机化学教研组 译
荣国斌 校



华东理工大学出版社

本书为 John Wiley & Sons, Inc. 出版公司授权的独家简体中文译本, 翻印必究。

图书在版编目(CIP)数据

有机合成中的保护基/(美)格林(Greene, T. W.),
(美)伍兹(Wuts, P. G. M.)著;华东理工大学有机化
学教研组译. —上海:华东理工大学出版社,2004.10
书名原文:Protective Groups in Organic Chemistry
ISBN 7-5628-1607-7

I. 有... II. ①格...②伍...③华... III. 有机
合成—官能团 IV. 0621.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第093824号
著作权合同登记号:“图字:09-2004-239号”

Translation from the English language edition:
PROTECTIVE GROUPS IN ORGANIC SYNTHESIS (THIRD EDITION)
By Theodora W. Greene and Peter G. M. Wuts
All Rights Reserved. Authorized translation from the English language
edition published by John Wiley & Sons, Inc.

有机合成中的保护基

华东理工大学有机化学教研组 译

荣国斌 校

出版	华东理工大学出版社	开本	787×960 1/16
社址	上海市梅陇路130号	印张	51.5 插页4
邮编	200237 电话(021)64250306	字数	965千字
网址	www.hdlgpress.com.cn	版次	2004年10月第1版
发行	新华书店上海发行所	印次	2004年10月第1次
印刷	上海长阳印刷厂	印数	1-4050册
ISBN 7-5628-1607-7/0·119		精装定价:88.00元	

中文版序

有机合成中大量的反应涉及到对某个基团的保护或对某个被保护的基团进行去保护的工作。不能做好官能团的保护/去保护,也肯定完成不了或做不好合成工作。不少保护/去保护工作是实现合成目标而必须进行的,但也有许多保护/去保护工作的进行是一种无奈,反映出了我们对化学反应的把握离随心所欲还差得很远。这也是一种挑战,推动我们朝着最终能完全了解并控制各种分子中原子间的成断键过程前进。

由 Greene T. W. 和 Wuts P. G. M. 所编著的《Protective Groups in Organic Synthesis》一书是在国际化学界很有影响的专著。本书中译本是根据原作第 3 版翻译而成的。全书按官能团分类,对各种保护/去保护方法附有简要的说明和评述,此外还列出了 5400 多篇原始参考文献,方便读者更好地获取相关过程的所有信息和实验条件。译校工作对英文原作中的一些差错作了改正。英文人名和参考文献部分;一些常用的缩略词和符号,如表示邻位和对位的 *o*-、*p*-;时间的 s(秒)、min(分)、h(小时);表示室温的 rt;表示回流或参考文献的 ref、Ref;表示构型的 *cis/trans*、*syn/anti*、表示催化(剂)的 cat、表示水溶液的 aq. 等和某些商品名在某些场合下未作翻译。某些非法定计量单位如大气压(atm)和、psi、M、N、eq 等浓度单位也未换算成 SI 制单位。索引部分是按照试剂或方法的英文词头为序而编排的。

译校者希望本书中文版也能成为我国的化学工作者和学习者身边常备常用和不可或缺的一本工具参考书。参加本书翻译工作的有华东理工大学有机化学教研组的田中玉、孙笑宾、胡方、郑世红、荣国斌、施小新、徐琴、徐师兵、秦川、薛晓莺、俞晔、蔡良珍和窦清玉。全书由荣国斌校阅定稿。药明康德公司的马汝建博士和中国科学院上海有机化学研究所的朱士正研究员也对翻译工作提出了不少中肯的意见。某些化合物和试剂的译名比较困难,可能不够确切甚至是错误的,还请读者不吝指正为盼。

荣国斌(ronggb@online.sh.cn)

华东理工大学, 2004. 6.

第三版序

在天然产物和非天然产物的合成中,有机合成尚未成熟到可以不必应用保护基团这一步。因此,官能团的保护和去保护的新方法仍在不断发展。经电子检索和手工检索,本版所增加的新方法可追溯到在 1997 年底前的主要期刊上所发表的工作。我们发现,用化学文摘(CA)的电子检索会难以发现一些在合成过程中发展出来的方法,同时,选择性问题也常常未予标注。与第二版一样,我们仍尝试强调对选择性地保护和去保护都具有非同寻常的有效例子。在某些地方所给出的方法可能看似仍然是繁琐的,如不少对 THP 的保护和去保护方法,我们之所以关注它们是想努力做到详尽无遗。比较一下看看,本书初版包括 1500 篇文献和 500 个保护基,第二版新增了 1500 篇文献和 206 个新的保护基,第三版再加了 2349 篇文献和 348 个新的保护基。

新增的两章是关于磷酸酯和炔基 CH 的保护。本书其它章节也已不同程度有所扩展。有关醇的保护章节增加最多,反映出 90 年代合成乙酸酯和丙酸酯类衍生天然产物的倾向。用酶来保护和去保护的方法也已更多努力在做,其中有许多是和醇、酯、羧酸的保护有关。在此我们并未试图求全,但还是提供了足够数量的例子来说明这一技术的真正实力,读者也可通过阅读参考文献中所给出的一些优秀的章节和综述看到这一点。第 10 章有关反应性的图表与初版是相同的。当某个保护基首次出现时,图表的编号会出现在该基团的命名边上。这些图表并未做到最为及时更新是因为其并非绝对重要,而且在一个二维图表上要能完整地显示出在一个特定的保护或去保护过程中的电子和体积效应几乎是不可能的。由 L. Zadeh 所描绘的模糊轮廓还是适用于这一点的。

本书的完成依赖于许多人士的参与。我要感谢 R. Virkhaus 和 G. Callen, 他们多年来一旦发现参考文献就通知我;J. Fisher 在磷酸酯保护方面提供了信息;T. Nelson 提供我在硅醚去保护方面所撰写的尚未发表的优秀综述。我还要衷心地感谢 T. Greene 对厚达 15cm 的稿件中的拼法、前后一致及文献出处的准确校对。我感谢 F. Greene 审读书稿和他对第一章中有关 Himastatin 合成中保护基团的使用及第 9 章中磷酸酯的导言的论述所作的贡献。我感谢我的妻子 Lizzie 鼓励我做好第三版。她花费了大量时间在图书馆里寻找和复印几百篇参考文献。在 2 年多的时间里,当我一夜又一夜地和无数个周末坐在计算机前时她始终理解我,她真是最伟大的。

Peter G. M. Wuts
Kalamazoo, Michigan
1998 年 7 月

第二版序

自从本书第一版于1981年出版以来,许多新的保护基团和新的引入或除去保护基团的方法又已经发展出来,有206个新的基团和约1500篇新的参考文献已被加入。第一版中所表达的信息仍被保留。为节省空间,用于描述生成/开裂反应的结构式已被一根反应条件线段所取代,但有时候也会有一段说明性的评论,特别在涉及到选择性问题时更是如此。一些新的信息来自于化学文摘(CA)的在线搜索,但效果是有限的。如,只有当保护这个词出现在标题上时,CA索引才会收入这篇有关保护基团的综述论文。参考文献一直列到1989年止。某些文献可追溯到并非广为人知的1990年的期刊上。

有二章新内容涉及对吡啶、咪唑和吡咯的保护及对酰胺NH的保护。它们被从相关的胺部分游离出来是因为它们的化学性质与影响保护和去保护的化学有很大差别。第8章的反应图式仍与第一版相同。当某个保护基团的名字首次出现时,在它的边上会对图表标号。

有许多人为完成这本书作出了贡献,他们应该得到感谢。我要感谢G. Bundy,他借给我他的卡号,从而得到计算机上也难以发现的许多参考文献。B. Williams、S. Knapp和T. Fukuyama提供了许多有关胺和酰胺保护的参考文献。我感谢T. Greene,他对拼法、前后一致性及大量文献作了准确的校对而毫无怨言,使第3和第8、第7和第9等不会搞错。我感谢F. Greene,他阅读了手稿并对改进提出了许多富有价值的建议。我的妻子Lizzie是本书得以完成的主要贡献者,她查寻和复印论文,在晚上打开计算机,打印许多原作中的章节,这使得增改易于实现。没有她的理解和鼓励,本书可能是难以完成的。

Peter G. M. Wuts
Kalamazoo, Michigan
1990年5月

第一版序

保护基团的选择在有机合成方法学上是重要的一步,有关新的保护基团形成的报告也不断出现。本书提供了针对5组主要的官能团(—OH、—NH、—SH、—COOH和 >C=O) 在合成上非常有用的约500个保护基团的信息。参考文献列到1979年,涉及每个保护基团的生成、裂解、适用范围和局限性。这些保护基团都是最为常用的并首先被考虑置于反应图式上,反应图式给出了对108个典型的有保护功能的试剂反应活性。

第1章讨论了保护基团化学的一般方面:保护基团的性质、新保护基团的发展,怎么从本书所讨论的来选择一个保护基团及保护基团在Brefeldin合成中保护基团的使用说明。本书是依照被保护的官能团来组织的,每章前面列出了可能的保护基团。在每一章内保护基团是根据结构的复杂程度予以排列的(如甲基、乙基、叔丁基……苄基)。最有效的生成或开裂方法首先被介绍。重点放在最新的文献上,因为旧有的方法可能已经得到改进。因此,原有的文献未必会被列入,对此我向这些已经作出贡献但未被认可的作者表示歉意。第8章解释了反应活性和试剂的关系,反应图式是按每一族保护基团来制作的。

本书的编撰得益于E. J. Corey教授的合作,他提出对保护基团的研究可用于计算机辅助的有机合成分析上。我感谢他长久的帮助和鼓励。我也感谢对该主题表现出兴趣并进行了一些信息交流的J. F. W. McOmie(Protective Groups in Organic chemistry, Plenum Press1973)博士和阅读了文稿的M. Fieser女士、F. D. Greene教授及J. A. Moore教授。特别的感谢还要给予绘制结构式的Halina和P. Starewitz及打印文稿的K. Chen、R. Emery、J. Smith和A. Wicker。

Harvard University T. W. Greene

1980年9月

缩 写 词

保护基

某些场合下,同一个保护基有几个缩写词。我们在此所列出的缩写词是根据原文作者所采用的包括大写字母和小写字母在内的缩写词形式。偶尔也有一个缩写词被用于不同的保护基上的情况出现。

ABO	2,7,8-trioxabicyclo[3.2.1]octyl 2,7,8-三氧双环[3.2.1]辛基
Ac	acetyl 乙酰基
ACBZ	4-azidobenzyloxycarbonyl 4-叠氮苄氧羰基
AcHmB	2-acetoxy-4-methoxybenzyl 2-乙酰氧基-4-甲氧基苄基
Acm	acetamidomethyl 乙酰氨基甲基
Ad	1-adamantyl 1-金刚烷基
Adoc	1-adamantylloxycarbonyl 1-金刚烷氧基羰基
Adpoc	1-(1-adamantyl)-1-methylethoxycarbonyl 1-(1-金刚烷基)-1-甲基乙氧基羰基
Alloc or AOC	allyloxycarbonyl 烯丙氧羰基
Als	allylsulfonyl 烯丙基磺酰基
AMB	2-(acetoxymethyl)benzoyl

II 有机合成中的保护基

	2-乙酰氧甲基苯甲酰基
AN	4-methoxyphenyl or anisyl
	4-甲氧基苯基
Anpe	2-(4-acetyl-2-nitrophenyl)ethyl
	2-(4-乙酰基-2-硝基苯基)乙基
<i>p</i> -AOM	<i>p</i> -anisylloxymethyl or (4-methoxyphenoxy)methyl
	4-甲氧基苯氧基甲基
Azb	<i>p</i> -azidobenzyl
	对叠氮基苄基
Bam	benzamidomethyl
	苯甲酰氨基甲基
BBA	butane-2,3-bisacetal
	2,3-双缩酮丁烷
BDMS	biphenyldimethylsilyl
	联苯基二甲基硅基
Bdt	1,3-benzodithiolan-2-yl
	1,3-苯并二硫环戊-2-基
Betsyl or Bts	benzothiazole-2-sulfonyl
	苯并噻唑-2-磺酰基
Bic	5-benzisoxazolylmethoxycarbonyl
	5-苯并异吡咯基甲氧基羰基
Bim	5-benzisoxazolylmethylene
	5-苯并异噻唑亚甲基
Bimoc	benz[<i>f</i>]inden-3-ylmethoxycarbonyl
	苯并[<i>f</i>]茛-3-甲氧基羰基
BIPOSOP	<i>N</i> -2,5-bis(triisopropylsiloxy)pyrrolyl
	<i>N</i> -2,5-双-三异丙基硅氧基吡咯基
BMB	<i>o</i> -(benzoyloxymethyl)benzoyl
	邻(苯甲酰氧甲基)苯甲酰基
Bmpc	2,4-dimethylthiophenoxycarbonyl
	2,4-二甲硫基苯氧羰基
Bmpm	bis(4-methoxyphenyl)-1'-pyrenylmethyl
	(双4-甲氧基苯基)-1'-芘(基)甲基
Bn	benzyl
	苄基
Bnpec	2,2-bis(4'-nitrophenyl)ethoxycarbonyl
	2,2-(4'-硝基苯)乙氧(基)羰基

BOC	<i>t</i> -butoxycarbonyl 叔丁氧羰基
BOM	benzyloxymethyl 苄氧甲基
Bpoc	1-methyl-1-(4-biphenyl)ethoxycarbonyl 1-甲基-1-(4-联苯基)乙氧羰基
BSB	benzoSTABASE 苯并(1,1,4,4-四甲基-1-氮-2,5-二硅杂环戊基)
Bsmoc	1,1-dioxobenzo[<i>b</i>]thiophene-2-ylmethoxycarbonyl 1,1-二氧基苯并噻吩-2-甲氧羰基
B ^t SE	2- <i>t</i> -butylsulfonylethyl 2-叔丁基磺酰乙基
Bum	<i>t</i> -butoxymethyl 叔丁氧甲基
<i>t</i> -Bumeoc	1-3,5-di- <i>t</i> -butylphenyl)-1-methylethoxycarbonyl 1-(3,5-双叔丁基苯基)-1-甲基乙氧羰基
Bus	<i>t</i> -butylsulfonyl 叔丁基磺酰基
Bz	benzoyl 苯甲酰基
CAEB	2-[(2-chloroacetoxy)ethyl]benzoyl 2-(2-氯乙酰氧基)-乙基苯甲酰基
Cam	carboxamidomethyl 氨甲酰基甲基
CAMB	2-(chloroacetoxymethyl)benzoyl 2-(氯乙酰氧甲基)苯甲酰基
Cbz or Z	benzyloxycarbonyl 苄氧羰基
CDA	cyclohexane-1,2-diacetal 环己基-1,2-二缩酮
CDM	2-cyano-1,1-dimethylethyl 2-氰基-1,1-二甲基乙基
CE or Cne	2-cyanoethyl 2-氰基乙基
Cee	1-(2-chloroethoxy)ethyl 1-(2-氯乙氧基)乙基
cHex	cyclohexyl

IV 有机合成中的保护基

	环己基
Climoc	2-chloro-3-indenylmethoxycarbonyl 2-氯-3-茛(基)甲氧羰基
Cms	carboxymethylsulfenyl 羧甲基亚磺酰基
Cne or CE	2-cyanoethyl 2-氰基乙基
Coc	cinnamyloxycarbonyl 肉桂氧基羰基
Cpeoc	2-(cyano-1-phenyl)ethoxycarbonyl 2-(氰基-1-苯基)乙氧羰基
CPTr	4',4''-tris(4,5-dichlorophthalimido)triphenylmethyl 4,4',4''-三-(4,5-二氯邻苯二甲酰亚胺)三苯基甲基
CTMP	1-[(2-chloro-4-methyl)phenyl]-4-methoxypiperidin-4-yl 1-(2-氯-4-甲基苯基)-4-甲氧基哌啶-4-基
Cys	cysteine 半胱氨酸
DAM	di- <i>p</i> -anisylmethyl or bis(4-methoxyphenyl)methyl 二(4-甲氧苯基)甲基
DATE	1,1-di- <i>p</i> -anisyl-2,2,2-trichloroethyl 1,1-二(4-甲氧苯基甲基)-2,2,2-三氯乙基
DB- <i>t</i> -BOC	1,1-dimethyl-2,2-dibromoethoxycarbonyl 1,1-二甲基-2,2-二溴乙氧羰基
DBD-Tmoc	2,7-di- <i>t</i> -butyl[9-(10,10-dioxo-10,10,10-tetra = hydrothioxanthyl)] methoxycarbonyl 2,7-二叔丁基[9-(10,10-二羰基-10,10,10-四氢噻吨)]甲氧羰基
DBS	dibenzosuberyl 二苯并环庚基
Dde	2-(4,4-dimethyl-2,6-dioxocyclohexylidene)ethyl 2-(4,4-二甲基-2,6-二羰基环己亚基)乙基
Ddz	1-methyl-1-(3,5-dimethoxyphenyl)ethoxycarbonyl 1-甲基-1-(3,5-二甲氧基苯基)乙氧羰基
DEM	diethoxymethyl 二乙氧基甲基
DEIPS	diethylisopropylsilyl 二乙基异丙基硅基
Desyl	2-oxo-1,2-diphenylethyl

	2-巯基-1,2-二苯基乙基
Dim	1,3-dithianyl-2-methyl
	2-(1,3-二硫杂环己基)甲基
Dmab	4- <i>N</i> -[1-(4,4-dimethyl-2,6-dioxocyclohexylidene)-3-methylbutyl] amino benzyl
	4- <i>N</i> -[1-(4,4-二甲基-2,6-二氧亚环己基)-3-甲基丁基]胺基苄基
DMB	“3',5'-dimethoxybenzoin”
	3',5'-二甲氧基苯偶姻
Dmb	2,4-dimethoxybenzyl
	2,4-二甲氧基苄基
DMIPS	dimethylisopropylsilyl
	二甲基异丙基硅基
Dmoc	dithianylmethoxycarbonyl
	二(1,3-二硫杂环己基)甲氧羰基
Dmp	2,4-dimethyl-3-pentyl or dimethylphosphinyl
	2,4-二甲基-3-苯基 或 二甲基氧磷基
DMPM	3,4-dimethoxybenzyl
	3,4-二甲氧基苄基
DMT or DMTr	di(<i>p</i> -methoxyphenyl)phenylmethyl or dimethoxytrityl
	双(对甲氧基苯基)苯基甲基
DNB	<i>p,p'</i> -dinitrobenzhydryl
	4,4'-二硝基二苯基甲基
DNMBS	4-(4',8'-dimethoxynaphthylmethyl) benzenesulfonyl
	4-(4'-8'-二甲氧基萘基甲基)苯磺酰基
DNP	2,4-dinitrophenyl
	2,4-二硝基苯基
Dnpe	2-(2,4-dinitrophenyl) ethyl
	2-(2,4-二硝基苯基)乙基
Dnpeoc	2-(2,4-dinitrophenyl) ethoxycarbonyl
	2-(2,4-二硝基苯基)乙氧羰基
DNs	2,4-dinitrobenzenesulfonyl
	2,4-二硝基苯磺酰基
Dnseoc	2-dansylethoxycarbonyl
	2-(1-二甲胺基萘基-5-磺酰基)乙氧羰基
Dobz	<i>p</i> -(dihydroxyboryl) benzyloxycarbonyl
	4-(二羟基硼烷基)苄氧羰基
Doc	2,4-dimethylpent-3-yloxycarbonyl

VI 有机合成中的保护基

	2,4-二甲基-戊-3-氧羰基
DOPS	dimethyl[1,1-dimethyl-3-(tetrahydro-2 <i>H</i> -pyran-2-yloxy)propyl]silyl 二甲基[1,1-二甲基-3-(四氢-2 <i>H</i> -吡喃-2-氧-)丙基]硅基
DPA	diphenylacetyl 二苯基乙酰基
DPIPS	diphenylisopropylsilyl 二苯基异丙基硅基
DPM or Dpm	diphenylmethyl 二苯基甲基
DPMS	diphenylmethylsilyl 二苯基甲基硅基
Dpp	diphenylphosphinyl 二苯基氧磷基
Dppe	2-(diphenylphosphino)ethyl 2-(二苯基氧磷基)乙基
Dppm	(diphenyl-4-pyridyl)methyl (二苯基-4-吡啶基)甲基
DPSE	2-(methyldiphenylsilyl)ethyl 2-(甲基二苯基硅基)乙基
Dpt	diphenylphosphinothioyl 二苯基硫磷基
DPTBS	diphenyl- <i>t</i> -butoxysilyl or diphenyl- <i>t</i> -butylsilyl 二苯基叔丁氧基硅基 或 二苯基叔丁基硅基
DTBMS	di- <i>t</i> -butylmethylsilyl 二叔丁基甲基硅基
DTBS	di- <i>t</i> -butylsilylene 二叔丁基硅烯基
DTE	2-(hydroxyethyl)dithioethyl or "dithiodiethanol" 2-(羟乙基)二硫代乙基 或 二硫代乙二醇
Dts	dithiasuccinimidyl 二硫杂丁二酰亚胺基
EE	1-ethoxyethyl 1-乙氧基乙基
EOM	ethoxymethyl 乙氧基甲基
Fcm	ferrocenylmethyl 二茂铁基甲基

Fm	9-fluorenylmethyl 9-芴基甲基
Fmoc	9-fluorenylmethoxycarbonyl 9-芴基甲氧羰基
GUM	guaiacolmethyl 邻甲氧基酚甲基
HBn	2-hydroxybenzyl 2-羟基苄基
HIP	1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-phenylisopropyl 1,1,1,3,3,3-六氟-2-苯基异丙基
Hoc	cyclohexyloxycarbonyl 环己氧基羰基
HSDIS	(hydroxystyryl) diisopropylsilyl (酚羟基苯乙烯基)二异丙基硅基
HSDMS	(hydroxystyryl) dimethylsilyl (酚羟基苯乙烯基)二甲基硅基
hZ or homoZ	homobenzyloxycarbonyl 高苄氧羰基
IDTr	3-(imidazol-1-ylmethyl)-4',4''-dimethoxytriphenylmethyl 3-(咪唑-1-甲基)-4',4''-二甲氧基三苯甲基
IETr	4',4''-dimethoxy-3''-[N-(imidazolylethyl) carbamoyl] trityl 4',4''-二甲氧基-3''-[N-(咪唑基乙基)氨基甲酰基]三苯甲基
iMds	2,6-dimethoxy-4-methylbenzenesulfonyl 2,6-二甲氧基-4-甲基苯磺酰基
Ipaoc	1-isopropylallyloxycarbonyl 1-异丙基烯丙氧羰基
Ipc	isopimocamphenyl 异松莪烷基
IPDMS	isopropyldimethylsilyl 二甲基异丙基硅基
Lev	levulinoyl 乙酰(基)丙酰基
LevS	4,4-(ethylenedithio)pentanoyl or levulinoyldithioacetal ester 4,4-(乙二硫代)戊酰基 或 二硫代缩酮乙酰丙酰基
MAQ	2-(9,10-anthraquinonyl) methyl or 2-methyleneanthraquinone 2-(9,10-蒽醌甲基) 或 2-亚甲基蒽醌
MBE	1-methyl-1-benzyloxyethyl

VI 有机合成中的保护基

	1-甲基-1-苄氧乙基
MBF	2,3,3a,4,5,6,7,7a-octahydro-7,8,8-trimethyl-4,7-methanobenzofuran-2-yl 2,3,3a,4,5,6,7,7a-八氢-7,8,8-三甲基-4,7-亚甲基苯并呋喃-2-基
MBS or Mbs	<i>p</i> -methoxybenzenesulfonyl 对甲氧苯磺酰基
Mds	2,6-dimethyl-4-methoxybenzenesulfonyl 2,6-二甲基-4-甲氧基苯磺酰基
MEC	α -methylcinnamyl α -甲基肉桂基
MEM	2-methoxyethoxymethyl 2-甲氧基乙氧基甲基
Menpoc	α -methylnitropiperonyloxycarbonyl α -甲基硝基-(3,4-亚甲二氧苯甲氧基)羰基
MeOZ or Moz	<i>p</i> -methoxybenzyloxycarbonyl 对甲氧基苄氧羰基
Mes	mesityl or 2,4,6-trimethylphenyl 2,4,6-三甲基苯基
MIP	methoxyisopropyl or 1-methyl-1-methoxyethyl 甲氧基异丙基
MM	menthoxymethyl 盖甲基
MMT or MMTr	<i>p</i> -methoxyphenyldiphenylmethyl 对甲氧基苯基二甲基
MOM	methoxymethyl 甲氧基甲基
MOMO	methoxymethoxy 甲氧基甲氧基
Moz or MeOZ	<i>p</i> -methoxybenzyloxycarbonyl 对甲氧苄氧羰基
MP	<i>p</i> -methoxyphenyl 对甲氧苯基
MPM or PMB	<i>p</i> -methoxyphenylmethyl or <i>p</i> -methoxybenzyl 对甲氧苄基
Mps	<i>p</i> -methoxyphenylsulfonyl 对甲氧苯磺酰基
Mpt	dimethylphosphinothioyl

	二甲基硫磷基
Ms	methanesulfonyl or mesyl 甲磺酰基
Msib	4-(methylsulfinyl) benzyl 4-甲亚磺酰基苄基
Msz	4-methylsulfinylbenzyloxycarbonyl 4-甲亚磺酰基苄氧羰基
Mtb	2,4,6-trimethoxybenzenesulfonyl 2,4,6-三甲氧基苯磺酰基
Mte	2,3,5,6-tetramethyl-4-methoxybenzenesulfonyl 2,3,5,6-四甲基-4-甲氧基苯磺酰基
MTHP	4-methoxytetrahydropyranyl 4-甲氧基四氢吡喃基
MTM	methylthiomethyl 甲硫甲基
MTMB	4-(methylthiomethoxy) butyryl 4-甲硫甲氧基丁酰基
MTMECO	2-(methylthiomethoxy) ethoxycarbonyl 2-(甲硫甲氧基)乙氧羰基
MTMT	2-(methylthiomethoxymethyl) benzoyl 2-(甲硫甲氧甲基)苯甲酰基
Mtpc	4-(methylthio) phenoxy carbonyl 4-甲硫基苯氧羰基
Mtr	2,3,6-trimethyl-4-methoxybenzenesulfonyl 2,4,6-三甲基-4-甲氧基苯磺酰基
Mts	2,4,6-trimethylbenzenesulfonyl or mesitylenesulfonyl 2,4,6-三甲基苯磺酰基
NBOM	nitrobenzyloxymethyl 硝基苄氧甲基
Ne	2-nitroethyl 2-硝基乙基
Noc	4-nitrocinnamyloxycarbonyl 4-硝基肉桂氧羰基
Nosyl or Ns	2- or 4-nitrobenzenesulfonyl 2-或4-硝基苯磺酰基
Npe or npe	2-(nitrophenyl) ethyl 2-(硝基苯)乙基

X 有机合成中的保护基

Npeoc	2-(4-nitrophenyl) ethoxycarbonyl 2-(4-硝基苯)乙氧羰基
Npes	2-(4-nitrophenyl) ethylsulfonyl 2-(4-硝基苯)乙磺酰基
NPS or Nps	2-nitrophenylsufenyl 2-硝基苯亚磺酰基
NpSSPeoc	2-[(2-nitrophenyl) dithio]-1-phenylethoxycarbonyl 2-[2-硝基苯二硫代]-1-苯基乙氧羰基
Npys	3-nitro-2-pyridinesulfenyl 3-硝基-2-吡啶亚磺酰基
Ns or Nosyl	2- or 4-nitrobenzenesulfonyl 2-或4-硝基苯磺酰基
NVOC or Nvoc	3,4-dimethoxy-6-nitrobenzyloxycarbonyl or 6-nitroveratryloxycarbonyl 3,4-二甲氧基-6-硝基苄氧羰基
OBO	2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octyl 2,6,7-三氧双环[2.2.2]辛基
ONB	<i>o</i> -nitrobenzyl 2-硝基苄基
PAB	<i>p</i> -acylaminobenzyl 4-乙酰胺基苄基
PAC _H	2-[2-(benzyloxy) ethyl] benzoyl 2-[2-苄氧乙基]苯甲酰基
PAC _M	2-[2-(4-methoxybenzyloxy) ethyl] benzoyl 2-[2-(4-甲氧基苄氧基)乙基]苯甲酰基
Paloc	3-(3-pyridyl) allyloxycarbonyl or 3-(3-pyridyl) prop-2-enyloxycarbonyl 3-(3-吡啶基)烯丙氧羰基
Pbf	2,2,4,6,7-pentamethylidihydrobenzofuran-5-sulfonyl 2,2,4,6,7-五甲基二氢苯并呋喃-5-磺酰基
Peoc	2-phosphonioethoxycarbonyl or 2-(triphenylphosphonio) ethoxycarbonyl 2-磷翁乙氧羰基 或 2-(三苯基磷翁)乙氧羰基
Peoc	2-ctriphenioethoxycarbonyl
Pet	2-(2'-pyridyl) ethyl 2-(2'-吡啶基)乙基
Pf	9-phenylfluorenyl 9-苯基芴基
Phamc	phenylacetamidomethyl 苯乙酰胺基甲基