LATEX 常见问题 v0.5

图EX Studio 团队

2018年11月13日



前言

本手册致力于打造最全面的中文 LATeX-faq。在手册编写过程中,感谢曾祥东、zepinglee、Marlin、hu zhen、Jack960330、有龙则灵、shanhaiying、拿了桔子跑啊、FSSlc、啸行对于本手册的鼎力支持(排名不分先后)。

如果您也是致力于发展中文 LATEX 的爱好者,请加入 LaTeXFAQ-cn

- I -

最常出现的问题

1 论文 / 比赛的 deadline 要到了,如何在一天 / 两天 / 三天之内入门 LATEX?

非常遗憾,这几乎是不可能完成的任务。在时间紧张、压力巨大的情形下,入门 LATEX 对您来说没有意义。作为排版工具,LATEX 实现的效果远没有文章的内容重要,所以请不要在这种情况下把您的精力投入在学习 LATEX 上。

通常来说,我们建议您至少通过三个月的时间来入门 LAT_EX,并在之后的工作、学习中不断深入理解、积累经验。

如果确有必要在短时间内掌握 LATEX 的使用方法,请联系靠谱且有经验的人。

▲ 注意

很多"学长"、"老师"都是不靠谱的。

2 我是新手,学习 LATEX 应该怎么入门?

首先,您需要确保自己有较为充裕的时间。接下来,我们推荐您阅读一些 LATEX 入门材料,比较知名的有 《一份不太简短的 LATEX 2 $_{\varepsilon}$ 介绍》(*The Not So Short Introduction to LATEX* 2 $_{\varepsilon}$),即 Ishort。此外,您还需要在电脑上安装一套 TEX 发行版(见问题 3),或使用在线服务,如 Overleaf、ShareLaTeX 等。

进一步的学习还需要阅读更多的书籍和文档,例如刘海洋《LATeX 入门》^①。此外,善用搜索引擎^② 也是必备技能。最后,我们强烈建议您提高英语水平,因为 LATeX 的相关材料,除了与中文排版相关的内容外,几乎都使用英文撰写。

■ 参考文献

- 1. 刘海洋. 自学 LATEX 可以读什么书入门?. https://www.zhihu.com/question/26645810/answer/33515971
- 2. 刘海洋. 新手请先读我. http://bbs.ctex.org/forum.php?mod=viewthread&tid=4

3 如何"安装 LATEX"?

回答这一问题,首先需要澄清一些概念,见问题 6。简短来说,LATEX 本身是一种标记语言,而不是 Microsoft Word 一样现成的软件。因此,社区将相关的支持文件、可执行程序、文档等打包在了一起,形成了可供用户下载、安装的发行版(distribution)。一般而言,"安装 LATEX"指的就是安装发行版。

目前,可供使用的主流发行版有以下这些:

- TEX Live
- MacTeX,它实际上是 TeX Live 的再次封装
- MiKT_FX

① 如作者所言,"虽然书名是《入门》,不过其实我并非完全是按新手入门的节奏在写,除了第一章是零基础入门,后面的内容编排并不完全是从基础到深入的顺序,而是按主题划分;实际内容上也包含一些比较专门的东西",这本书内容丰富、讲解深入,但对新手未必友好;而且需注意,关于中文处理的部分可能略显过时。

② 对于技术方面的问题,我们不很推荐百度。谷歌在大多数时候都可以获得更好的搜索结果;当然,如果您身处国内,必应很可能是更好的选择。

最常出现的问题 3

4 我应该在哪里编写 LATEX 文档?

LATEX 文档是纯文本文件,因此原则上可以在任意的文本编辑器中编写。支持LATEX 的常见编辑器有以下这些:

- TeXworks、TeXstudio、Texpad、WinEdt 等,它们是专门为编写 LATeX 设计的;
- Visual Studio Code、Sublime Text、Atom 等,它们是基于 Web 技术的现代编辑器,依靠插件支持 LATeX 语言;
- Vim、Emacs,它们是短小精悍的编程利器,同样依靠插件支持。

▲ 注意

由于 Windows 系统中记事本(Notepad)的编码问题,请不要在其中编辑任何含有非 ASCII 字符的文件。

5 我的 CT_FX 为什么……

您在这里提到的"CT_EX",指的很可能是由中国 T_EX 社区(即 CT_EX 社区)所发布的、以 MiKT_EX 为基础的一个发行版,全称为 CT_EX 套装。这一发行版目前已停止维护,所以除非必要,请不要再使用。T_EX Live 以及 MiKT_EX 都是可靠的替代方案。

CT_EX 社区另发布了一个同样称为 CT_EX 的宏集(宏包),即 CT_EX 宏集,这是目前在 LAT_EX 中使用中文排版的推荐方案。如果您需要获取相关信息,请查阅其文档。CT_EX 宏集 的有关问题,在本文之后也有涉及。

6 那些含有 T_FX、LAT_EX 的都是什么东西?

TeX 本身是由 Knuth 发明的一套排版系统,同时也指相应的排版语言(见问题 10)。 Knuth 还设计了一个名为 Plain TeX 的格式。所谓格式,是指对原始 TeX 命令的封装,是一种更高层次的抽象。它可以让用户在一定程度上摆脱排版中的繁琐细节,从而专注于文章写作。LATeX 就是应用最为广泛的一种格式,它由 Leslie Lamport 发明,提供了 TeX 的强大排版能力,但又足够易用,因此深得人们的认可。现代比较流行的格式除 Plain TeX 与LATeX 之外,还有 ConTeXt。

作为应用程序的 T_EX 也称之为排版引擎。随着技术的发展,原始的 T_EX 程序逐渐不能满足人们的需要。于是,新的引擎便被发明了出来,包括 ε - T_EX 、 $pdfT_EX$ 、 $X_{\Xi}T_{EX}$ 、 $LuaT_{EX}$ 等。它们增加了许多新的功能,比如 PDF 生成、Unicode 支持、OpenType 支持等。

T_EX 以及 L^MT_EX 的使用涉及很多的应用程序;另一方面,社区又通过宏包的形式引入了许多额外功能。正如问题 3 中所介绍的那样,为了方便安装与使用,T_EX 发行版将程序、宏包以及相应的文档等打包在了一起,并以特定的结构(TDS,见问题 19)进行管理。

排版引擎通常会与特定的格式组合起来,我们有时也简单地把它们叫做编译器。前面所介绍的 pdfTeX、X=TeX、LuaTeX 等默认都使用 Plain TeX 格式,而使用 LaTeX 格式的则相应地写为 pdfLaTeX、X=LaTeX、LuaLaTeX 等。

在 TrX 发行版中, 实际上我们使用的都是一些可执行程序, 具体见表 1。

7 怎样实现我想要的样式?

LATEX 推崇的原则称为"内容与样式分离",如果您是刚入门的新手,请先专注于内容的编辑,而不是考虑如何更改文章的样貌。一般而言,您所使用的模板都会预先实现所需的样式,而无需您自己想办法解决。

如果您对 LATEX 已经比较熟悉,并且需要自定义样式乃至制作新的模板,此问题自然也就不适用了。本文之后的内容也许会对您有所帮助。

背景知识与基本概念 4

命令 引擎	T _E X	pdfT _E X	X _∃ T _E X	LuaT <u>E</u> X
Plain T _E X	tex	etex / pdftex	xetex	luatex
Ŀ T _E X	_	latex / pdflatex	xelatex	lualatex
ConT <u>E</u> Xt	_	texexec	!TODO!	context

表 1 各类引擎、格式及相应的可执行程序(命令)

8 LATEX 生成的是什么文件?

现代 T_EX 引擎生成的都是 PDF 文件。在 Knuth 和 Lamport 的年代,PDF 还未被发明,因而传统上 T_EX 以 DVI 文件 ^③ 作为输出。曾经的一段时间里,PostScript(PS)格式也很流行,因而有 DVI 转换到 PS 的程序;当 PDF 流行起来之后,又出现了 PS 到 PDF 的转换程序。不过目前,这种复杂的工具链都被淘汰了。

9 我应该用什么模板?

"模板"这个词往往带有歧义。我们说的模板,通常有以下几个意思:

- 论文或者期刊文章的模板,如 thuthesis、REVTeX等。它们已经定义好了样式,用户只需要填写内容。有些甚至提供了比较完善的示例,可以直接在此基础上修改、编辑。
- 表格模板、公式模板,这种并不很长的代码片段其实更应该叫做"示例"。我们鼓励新手学习、参考别人已有的代码,但并不鼓励直接照抄。一方面无助于提高自己水平,另一方面别人的代码片段可能与其他部分冲突,而且往往很难解决。
- 也有人用模板指代宏包或者文档类,不过这属于滥用术语,与别人交流还是用"某某宏包"、"某某文档类"比较合适。
- beamer 文档类与 LATEX3 中的 xtemplate 宏包提供了更为抽象的模板机制,但这并不是给普通用户使用的。

- II -

背景知识与基本概念

10 什么是 T_FX?

 T_EX 是由著名计算机科学家 Donald E. Knuth(高德纳)发明的排版系统。他在 T_EXbook 一书的前言中曾提到: "(T_EX) 旨在创造美丽的书籍,尤其是那些包含很多数学公式的书。" ^④

1976 年,Knuth 出版鸿篇巨著《计算机程序设计艺术》(The Art of Computer Programming)第二卷的第二版,但当时所用的照排技术却令他非常失望。作为斯坦福大学计算机科学系的教授,Knuth 决定自己开发一套高质量的排版系统。1978 年,他开发出了 T_EX 的第一个版本;随后,又在 1982 年推出了 T_EX 的第二个版本(T_EX 82),也就是人们今天所用 T_EX 的基础。Knuth 将 T_EX 的源代码无偿发布在公有领域 $^{\circ}$,这使得他人可以进一步

③ 全称为 Device independent file format,注意与 DVI 数字视频接口(Digital Visual Interface)区分。

④ 原文如下: "This is a handbook about TeX, a new typesetting system intended for the creation of beautiful books—and especially for books that contain a lot of mathematics."

⑤ TrX 使用的许可证为 Knuth License。

背景知识与基本概念

5

完善这一系统, 并增加新的功能。

在今天, TeX 既可以指 Knuth 发明的这一套排版系统, 也可以指相应的排版语言, 有时候也指将其打包、整理以方便用户使用的软件套装(发行版)。

■ 参考文献

- 1. https://texfaq.org/FAQ-whatTeX
- 2. TEX, Wikipedia, The Free Encyclopedia, https://en.wikipedia.org/wiki/TeX

11 T_cX 中常见术语的解释

引擎 LATEX/TEX 解析引擎, 其实就是一个编译器, 它输入一个.tex 文件作为输入, 根据源文件的内容送入解析引擎和渲染引擎进行处理, 并将排版的成果——文档编译输出, LATEX/TEX 的解析引擎目前有pdfTeX、XALATEX 等。

格式 T_EX 是存在各种不同的封装格式的,比如原生的 T_EX 或者 L^AT_EX,我们所使用的 L^AT_EX 只是 T_EX 封装格式的其中一种,是目前流行的封装规范。

发行版 LATEX/TeX 都包含了成千上万个宏包,甚至有可能我们需要安装新的宏包,除了手动安装外,最好的方式就是利用发行版的宏包管理器,所谓发行版就是把 LATEX/TeX 的相关组件打包,形成一个独立完善的 LATEX/TeX 系统,目前流行的发行版有 MikTeX、proTeXt 以及 TeXLive。

编译命令 是实际调用的、结合了引擎和格式的命令。如 xelatex 命令是结合 X_HT_EX 引擎和 IAT_EX 格式的一个编译命令。

12 TeX 有哪些格式?

TeX 是一种排版文件的计算机程序,它需要一个计算机文件,根据 TeX 的规则进行准备,并将其转换成一种可以在高质量打印机上打印的形式,比如激光打印机,可以打印出一份与高质量的书籍和期刊相媲美的打印文档。不包含数学公式或表格的简单文档可以很容易就生成,事实上,所有人都必须直接输入文本(只是遵循不同的符号规则)。输入数学公式时比较复杂的,但当考虑到产生一些数学公式的复杂性时,TeX 是相对容易使用的,它可以产生大量的数学符号。

TeX 包括各种不同的"方言",其中包括 LATeX。Plain TeX 是 TeX 中最基础的版本,也是其他"方言"的基础。为了用 TeX 生成文档,我们必须首先在计算机上创建一个合适的输入文件,我们将 TeX 程序应用到输入文件中,然后再用打印机打印由 TeX 程序生成的所谓的"DVI"文件。

Plain TeX Knuth 设计了一个名叫 Plain TeX 的基本格式,以与低层次的原始 TeX 呼应。这种格式是用 TeX 处理文本时相当基本的部分,以致于我们有时都分不清到底哪条指令是真正的处理程序 TeX 的原始命令,哪条是 Plain TeX 格式的。大多数声称只使用 TeX 的人,实际上指的是只用 Plain TeX。

Plain TeX 也是其它格式的基础,这进一步加深了很多人认为 TeX 和 Plain TeX 是同一事物的印象。Plain TeX 的重点还只是在于如何排版的层次上,而不是从一位作者的观点出发。对它的深层功能的进一步发掘,需要相当丰富的编程技巧。因此它的应用就局限于高级排版和程序设计人员。

有关 Plain T_EX 的相关信息可见: http://www.ntg.nl/doc/wilkins/pllong.pdf LAT_EX 有两个版本,分别是 LAT_EX 2_E 和 LAT_EX 2.09,前者是当前使用的版本,后者是在 1994 年首次发布的公开版本,但现已过时。因此,LAT_EX 与 LAT_EX 2_E 实际上是同义词。

Leslie Lamport 开发的 LATEX 是当今世界上最流行和使用最为广泛的 TeX 格式。它构筑在 Plain TeX 的基础之上,并加进了很多的功能以使得使用者可以更为方便的利用 TeX 的强大功能。使用 LATEX 基本上不需要使用者自己设计命令和宏等,因为它已经替你做好了。因此,即使使用者并不是很了解 TeX,也可以在短时间内生成高质量的文档。对于生成复杂的数学公式,LATEX 也表现得更为出色。

LATEX 自从二十世纪八十年代初问世以来,也在不断的发展。最初的正式版本为2.09,在经过几年的发展之后,许多新的功能,机制被引入到LATEX 中。在享受这些新功能带来的便利的同时,它所伴随的副作用也开始显现,这就是不兼容性。标准的LATEX 2.09,引入了"新字体选择框架"(NFSS)的LATEX、SLiTEX、AMSLaTEX 等等,相互之间并不兼容。这给使用者和维护者都带来很大的麻烦。

为结束这种糟糕的状况,Frank Mittelbach 等人成立了 LATEX3 项目小组,目标是建立一个最优的、有效的、统一的、标准的命令集合,即得到 LATEX 的一个新版本 3。这是一个长期目标,向这个目标迈出第一步就是在 1994 年发布的 LATEX 2_{ε} 。LATEX 2_{ε} 采用了 NFSS 作为标准,加入了很多新的功能,同时还兼容旧的 LATEX 2_{ε} 每 6 个月更新一次,修正发现的错误并加入一些新的功能。在 LATEX 3 最终完成之前,LATEX 2_{ε} 将是标准的 LATEX 版本。

ConTeXt ConTeXt 是 TeX 的一种格式,是 Hans Hagen 和荷兰 Pragma-ADE 公司设计的一种高端的文档制造工具,官方网站为 ConTeXt Garden。ConTeXt 就像 Language 是基于 TeX 排班系统的文档制作系统,如果说 Language 将作者从排版的细节中隔离出来,那么 ConTeXt 就是采用一种互补的方法来处理结构化的界面来处理排版,包括对颜色、背景、超链接、演示文稿、图形文本集成和条件编译的广泛支持,对于数学、化学等科技文档的支持同等优秀甚至更为方便,而且其为了更容易实现各种华丽排版效果。它可以让用户对格式进行广泛的控制,同时又可以在不需要学习 TeX 宏语言的情况下轻松地创建新的布局和样式。因此 ConTeXt 的图形功能要远远强于 TeX 和 Language 和以制度,可以制作非常漂亮的 PDF 文档,特别适合做幻灯片和一些非正式的文档。

ConT_EXt 将 METAFONT、METAPOST 的超集以及一个强大的矢量图形系统整合起来。MetaFun 可以作为一个独立的系统来生成数据,但是它的优势在于用精确的图形元素来增强 ConT_EXt 文档。

目前,ConTeXt 主要分为两个版本,分别是 Mark II 和 Mark IV (MkII 和 MkIV)。 前者已处于稳定状态,只进行代码维护;而后者仍在活跃开发中。MkII 默认使用 pdfTeX 引擎;而 MkIV 由于采用了新的字体机制,仅支持 LuaTeX 引擎。(LuaTeX 的发展也 是由于 ConTeXt 驱动)。

注: CTAN 不支持 ConTeXt 的发布。潜在的用户可以去 ConTeXt Garden 了解 当前发行版的详细信息。

Texinfo TeXinfo 是一个使用同一个源文件生成在线信息和打印输出的文档系统,所以只需要编写一个文档源文件,当工作被修改时,只需要修改源文件即可。其源文件的后缀名为 texi 或 texinfo。

TeXinfo 是一门宏语言,就像 LATeX 一样,但是它的表达能力略弱,它的表观与 TeX 的其他宏语言相似,只不过它的宏要以 @ 开头,而 TeX 系统中用\开头。

你可以在 GNU Emacs 中编写以及将 TeXinfo 文件转化成 info 文件,你也可以在 makeinfo 中将 TeXinfo 文件转换成 info 文件,然后再 info 中阅读,所以也不是必须依赖于 Emacs。这个发行版包括一个 Perl 脚本,texi2html,可以将 TeXinfo 文

背景知识与基本概念 7

件转换成 HTML,这种语言比 LATEX 更适合 HTML,所以将 LATEX 转换成 HTML 的痛苦就可以避免了。

当然,你也可以用 pdfTeX 将输入文件转换成 PDF 格式。makeinfo 可将 texinfo 文档转换成 HTML、DocBook、Emacs info、XML 和纯文本。TeX(或者 texi2dvi 和 texi2pdf),因为 TeX 加载了普通的 TeX 宏,而并不是 TeXinfo,所以 TeXinfo 文档必须以 \input texinfo \verb 开头来加载 texinfo 包。

Eplain Eplain 扩展并延伸了 Plain TeX 的定义,它并不像 ConTeXt。

13 LATEX 2.09 和 LATEX 2.c 有什么区别?

后者是前者的改进。从文件内容上看,两者最显著的不同在于LATEX2.09使用\documentstyle 命令定义文档类以及所包含宏包,如:

documentstyle[twoside,epsfig]{article}

而 LATEX2e 使用 \documentclass 命令设置文档类型,用 \usepackage 命令调用宏包。

14 T_EX, L^AT_EX, pdflatex, xelatex, xetex 等的区别和关系, 什么时候用什么编译器编译 LaTeX 其实是目前使用最广泛的 T_EX 格式。xeTeX 是一种引擎(编译器), pdfLaTeX (xeLaTeX) 是命令, 他们分别结合了 pdfTeX (xeTeX) 引擎和 L^AT_EX 格式。对于刚开始接触的人,建议处理英文时直接使用 pdfLaTeX,处理非英文时使用 XeLaTeX (并且用 utf-8编码源文件)

15 LATEX 的源文件有什么要求?

LATEX 的源文件是*.tex 文件,是指 latex 编译器处理输入文件的源码,latex 编译器会对输入文件进行解析,构造解析树,进行渲染,然后输出处理后的文档,完成一次编译过程,由于 LATEX 解析器可能对中文文件名处理存在兼容性问题,不建议将 LATEX 的源文件的文件名设置为中文。

16 连字符如何在 TrX 起作用?

如果 LATEX 遇到了很长的英文单词,仅在单词之间的位置断行无法生成宽度匀称的行时,就要考虑从单词中间断开。对于绝大部分单词,LATEX 能够找到合适的断词位置,在断开的行尾加上连字符 -。如果一些单词没能自动断词,我们可以在单词内手动使用 \- 命令指定断词的位置,如:

- 1 I think this is: su\-per\-cal\-%
- 2 i\-frag\-i\-lis\-tic\-ex\-pi\-%
- 3 al\-i\-do\-cious.

17 常见的 T-X 文件扩展名与文件用途

常见的用户文件的扩展名与其用户如下:

- .tex 文件。源文件、需用户编写。
- .sty 宏包文件。宏包的名称就是去掉扩展名的文件名。
- .cls 文档类文件。同样地, 文档类名称就是文件名
- .bib BIBTFX 参考文献数据库文件。
- .bst BIBTrX 用到的参考文献格式模板。
- .log 排版引擎生成的日志文件, 供排查错误使用。
- .aux LATeX 生成的主辅助文件,记录交叉引用、目录、参考文献的引用等。

背景知识与基本概念 8

- .toc LATEX 生成的目录记录文件。
- .lof LATEX 生成的图片目录记录文件。
- .lot LATEX 生成的表格目录记录文件。
- .bbl BIBTrX 生成的参考文献记录文件。
- .blg BIBT_FX 生成的日志文件。
- .idx LATEX 生成的供 makeindex 处理的索引记录文件。
- .ind makeindex 处理 .idx 生成的格式化索引记录文件。
- .ilg makeindex 生成的日志文件。
- .out hyperref 宏包生成的 PDF 书签记录文件。

18 什么是 DVI 文件?

DVI (device independent) 文件为 TeX 电子排版系统的输出文件。七十年代末, Knuth 在看到其多卷巨著《The Art of ComputerProgramming》第二卷的校样时,对由计算机排版的校样的低质量感到无法忍受。因此决定自己来开发一个高质量的计算机排版系统,这样就有了 TeX。TeX 的输出文件称为 DVI 文件,即是"Device Independent"。一旦 TeX 处理了你的文件,你所得到的 DVI 文件就可以被送到任何输出设备,如打印机、屏幕等并且总会得到相同的结果,而这与这些输出设备的限制没有任何关系。这说明 DVI 文件中所有的元素,从页面设置到文本中字符的位置都被固定,不能更改。

19 什么是 TDS?

TDS 全称 TeX Directory Structure, 意为 TeX 目录结构,即 TeX 发行版的文件组织结构。大部分 TeX 发行版都将自身的文件组织成相近的路径结构,也就是 TDS。TDS 也称为 TEXMF 树,这是 TeX 与 METAFONT 的合称。很多系统的 TDS 结构都以 texmf 或者类似的词作为 TEXMF 树的根目录名,如在 TeX Live 中,安装目录下的 texmf-dist、texmf-var 等就是两个不同的 TEXMF 树,如图 1。

```
TEXMF 树
_bibtex/......BibTr-X 相关文件
 _bib/.....公用 bib 数据库
  bst/.....格式文件
 doc/......各类用户文档
 | bibtex/......BibTrX 相关文档
 fonts/.....字体文档
  generic/......通用于各种格式的文档
  __pgf/
   L_pgfmanual.pdf......PGF/TikZ 用户手册
 latex/.....用于 LATeX 格式的文档
  __ctex/
   __ctex.pdf.......CT<sub>F</sub>X 宏集用户手册
   __README.md......CTrX 宏集简短介绍
 font/.....字体相关文件
  opentype/.....OpenType 格式的字体
 .source/......字体源代码
```

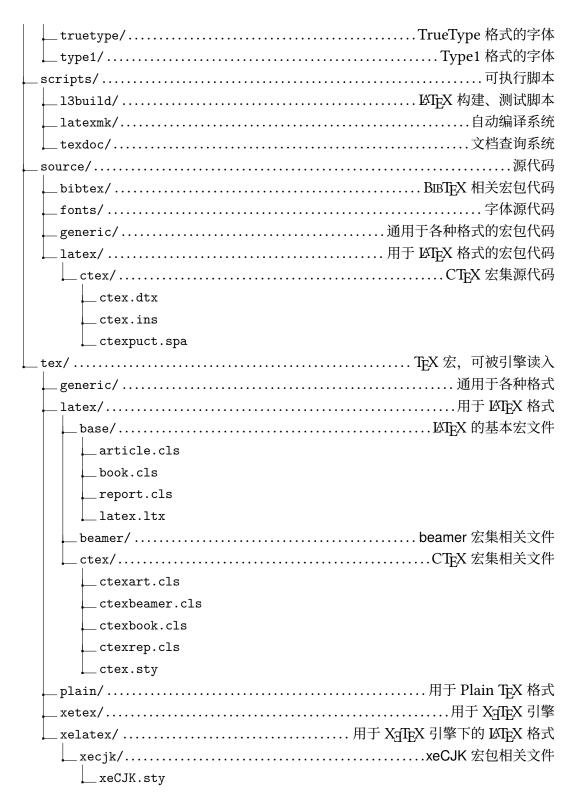


图 1 TEXMF 树目录结构

(来自刘海洋《LaTeX 入门》)

20 Overleaf 是什么?如何使用?

Overleaf 是一个在线的 LATEX 协作平台,可在各大浏览器内运行,也就是说,不需要本地安装 LATEX 套装,就可以撰写编译 LATEX 文件。2017 年 Overleaf 与另一家在线 LATEX 平台 ShareLaTeX 合并,新的 Overleaf v2 平台 囊括了两个原先平台的主要功能,而原有

的 Overleaf 和 ShareLaTeX 用户可以在 Overleaf v2 上继续编辑原先所有的项目文件。

由于个别地区、单位的网络问题或限制,有些用户可能无法顺利登录、访问 Overleaf, 在此我们不作(也不方便)讨论。

Overleaf v1 目前运行的是 TeX Live 2016, Overleaf v2 则是 TeX Live 2017。升级 TeX Live 2018 可能需要等到 2019 年。Overleaf v1 和 v2 都支持 Langer X + dvipdf、pdfLanger X Xeller X、LualeTeX 等多种编译方式;通过 latexmkrc 设置也可用 pTeX 等其它编译器。支持中文,可以用传统手段 CJK 宏包 ⑤,也可用 CTeX 宏集的新一代解决方案 ⑦,当然我们比较推荐后者。由于字库版权问题,Overleaf 上不会有 Windows 中文字体可用,因此如果一定要用 Windows 中文字体的话(高校论文要求等原因),则还是建议本地编译。毕竟字库文件太大,逐个上传还是比较麻烦。

Overleaf 用的服务器系统是 Ubuntu Linux, 因此文件名区分大小写。编译时用的是 latexmk, 因此在 Overleaf 上每"编译"一次, 其实可能已经运行了 4 次 xelatex + 1 次 bibtex + 1 次 makeglossaries 等等, 把所有交叉引用、文献引用等等都解决掉, 也可以自动调用 biber 或 biblatex, 或自动编译 chapterbib、multibib 所导出的多个文献列表。

Overleaf 编译也自动启用 --shell-escape, 因此 minted、tikz-externalize 等都可以使用。--shell-escape 本来是有安全隐忧的,但是每个 Overleaf 文件项目都是一个单独的 Docker 容器(container),因此若是有谁想玩什么把戏,也不会波及其它项目。

【其它重点功能介绍明天,不,有空时再补充: multi-authors collaboration, RichText mode, Overleaf Gallery and templates, one-click submission to journals, git bridge and github sync, history tracking, 文件项目空间上限】

如果对 Overleaf 有任何问题, 建议直接发送电子邮件至 support@overleaf.com 询问, 不必过多自行揣测。若是担心语言沟通问题, 大可放心——Overleaf 技术支援人员有熟悉中文的。

21 编译器与编辑器的区别是什么?

在 Ishort 中,确切解释了,所谓编译器,真正的名称叫排版引擎,是读入源代码并编译 生成文档的程序,如 pdfTrX、XrTrX 等。

编辑器,其实是用户书写源代码的工具,例如 Windows 下的记事本、Ubuntu 下的 gedit 等等。目前很多编辑器都提供了"编译"按钮,本质上是基于命令行调用了编译器。

22 未来有计划做到像 Bakoma 那样所见即所得吗?

LATEX 的缺点之一,相比"所见即所得"的模式有一些不便,为了查看生成的文档,用户总要不停地编译。

- III -

安装与配置问题

23 如何下载 T_FX Live?

T_EX Live 分为在线安装和 ISO 镜像安装两种方式。在线安装时,需保证网络连接良好,一旦网络异常,很有可能前功尽弃。因此对于普通用户,我们建议先行下载 T_EX Live 的 ISO

⑥ 示例见 https://www.overleaf.com/read/xhzmbjjnbfrq。

① 示例见 https://www.overleaf.com/read/gndvpvsmjcqx。

镜像至本地, 再进行安装。

TeX Live 的 ISO 镜像文件可以在这一网址找到: http://mirror.ctan.org/systems/texlive/Images/。打开链接后,您可能会找到若干个 ISO 文件,如 texlive.iso、texlive2018.iso、texlive2018-20180414.iso等,除了名称的差别,它们是完全一样的。

如果需要进行在线安装,可以打开这一网址: http://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/。其中包含的这些文件可用于安装 TrX Live:

- install-tl-windows.exe: 适用于 Windows 系统下的安装程序,可直接双击打开;
- install-tl-unx.tar.gz: 适用于类 Unix 系统,解压后需要以脚本方式执行安装;
- install-tl.zip: 同时支持 Windows 和类 Unix 系统,解压后同样需要以脚本方式 安装。

24 如何安装 T_FX Live

TeX Live 为用户提供了官方安装手册,其中文版地址是: https://tug.org/texlive/doc/texlive-zh-cn/texlive-zh-cn.pdf 建议有余力的用户通读手册,以了解更多内容。也可以参照以下网址 https://www.tug.org/texlive/quickinstall.html

25 如何下载 MiKTFX 安装包?

访问以下链接即可 https://miktex.org/

26 如何下载 MacTFX 安装包?

MacTeX 安装包下载地址 http://mirror.ctan.org/systems/mac/mactex/MacTeX.pkg

27 如何下载 proTFXt 安装包?

访问以下链接即可 http://mirror.ctan.org/systems/protext/protext.exe

28 如何挂载镜像文件:

目前市面上有很多虚拟光驱软件可供用户选择,例如 UltraISO。

特别一提,在 Windows 8、Windows 10 操作系统中,默认被双击后,镜像文件将会直接挂载。

在 Linux 操作系统中,可使用命令行挂载镜像文件:

mount -o loop ~/download/texlive.iso ~/iso

29 挂载镜像文件后该如何做?

windows 用户可以双击 install-tl-windows.bat 文件来进行安装。 Linux 用户请在命令行执行./install-tl 进入 no gui 安装模式

30 双击 install-tl-windows.bat 出现错误怎么办?

使用命令行。同时按下 win 键和 R 键,打开"运行"窗口,在窗口的"打开"处,输入 cmd 打开命令行窗口(黑窗)。

在黑窗内输入

 $cd /d \sim$

后按 Enter 键(即执行该命令),此处 ~ 代指 install-tl-windows.bat 所在目录,例如 C:/Downloads 等,注意命令中的空格。

进入目录后继续执行

install-tl-windows.bat -no-gui

开启纯命令行安装模式。默认状态下,点击 I 键,安装便会开始。若用户想改变安装路径或其他设置,只需根据屏幕提示进行更改即可。特别强调,安装路径一定是不带空格的纯英文路径。

31 使用命令行安装 TrX Live 出现 goodbye 怎么办?

主要是因为缺少环境变量。将 C:\Windows\system32 添加到系统环境变量中即可。或者在命令行中执行

path=%path%;C:\Windows\system32

后再尝试安装。也可能由于下载文件损坏而造成安装失败,这时应重新下载。

32 想在 Linux 系统中使用 GUI 模式安装该怎么做?

自行安装 perl, 详细办法请上网自行搜索。然后执行命令

```
./install-tl -gui wizard
或
./install-tl -gui perltk
```

33 如何配置 TeX Live 的环境变量?

Windows 用户一般不必担忧这个问题。因为 T_EX Live 已经自动将环境变量写入,用户不必自己手动修改。

Linux 用户需要手动配置环境变量。例如、将

```
TEXDIR=/usr/local/texlive/2018
if [ -d $TEXDIR ]; then
   export PATH="$TEXDIR/bin/x86_64-linux:$PATH";
   export MANPATH="$TEXDIR/texmf-dist/doc/man:$MANPATH";
   export INFOPATH="$TEXDIR/texmf-dist/doc/info:$INFOPATH";
fi;
```

写入 ~/.profile。注意本例中的 2018 可以根据需要修改。例如部分用户还在使用 T_EX Live 2017, 就可将 2018 改为 2017 等等。

34 如何判断 TeX Live 安装成功?

在新打开的命令行窗口中执行

tex -v

若命令行窗口中显示"TeX Live 2018"等内容, 即说明安装成功。

35 如何删除 TeX Live

Windows 用户请找卸载批命令文件,如 C:\texlive\2018\tlpkg\installer\uninst.bat Linux 用户请直接删除文件夹,如执行

```
rm -rf /usr/local/texlive/2018
rm -rf ~/.texlive2018
```

并且手动清理环境变量。

36 T_FX Live 如何升级宏包?

建议使用命令行升级宏包。 首先指定源,执行命令

tlmgr option repository ~

这里的~指代地址,如 ctan 即为让系统自动寻源;http://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/systems/texlive/tlnet 即为手动指定清华的源。

接下来,执行命令

tlmgr update --self

升级 tlmgr 本身。然后,我们就可以升级宏包了。实际上,tlmgr 升级所有宏包的代码非常简单、执行命令

tlmgr update --all

值得一提的是,这样的做法也会同时删除本地的那些已被我们设定的源所剔除的宏包。 如果用户想保留它们的话,可以执行

tlmgr update --all --no-auto-remove

但是 tlmgr 手册并不建议用户使用这样的方法。此外,为了防止更新后出现某些问题,我们还可以执行如下命令建立一个宏包备份:

tlmgr update --all --backup --backupdir E:\latexwork\backup

通过这句代码,我们就可以在更新宏包前将需要更新的宏包备份在 E:\latexwork\backup中。一旦更新出现问题,我们可以执行

tlmgr restore --bakeupdir E:\latexwork\backup --all

来恢复全部宏包,或者我们也可以恢复某个宏包,如

tlmgr restore --bakeupdir E:\latexwork\backup mcmthesis

就可以用于恢复 mcmthesis。

37 在 Ubuntu 系统中使用升级宏包、系统显示未找到该命令该如何做

首先, 执行命令

sudo visudo

打开一个窗口, 窗口中找到

Defaults secure_path="/usr/local/sbin..."

将其改为(假设是64位操作系统)

Defaults secure_path="/usr/local/texlive/2018/bin/x86_64-linux:/usr/local/..."

然后按 ctrl+X 保存退出即可。

38 MiKT_FX 如何升级宏包

MiKTrX 可以用界面升级宏包,也可以使用命令行升级宏包:

mpm --admin --update

有些用户经常升级失败是因为源不稳定造成的。建议到 https://miktex.org/pkg/repositories 找稳定的源。指定更新源地址的命令是

mpm --admin --set-repository=http://.../CTAN/systems/win32/miktex/tm/packages

39 如何自动升级 TeX Live 宏包?

这里可以下载每月自动升级 TrX Live 宏包的脚本。这里是该脚本的说明。

40 不同平台 LATEX 编辑器推荐

用户编写的 tex 文件,本质上是文本文件,因此很多编辑器都可以对 tex 文件进行更改。某些编辑器,如 Notepad++, VSCode, Sublime Text等,还对 tex 文件进行了语法高亮,甚至可以利用插件做成一个 IDE。

TeXworks 是集成在 T_EX Live 和 MiKT_EX 中的编辑器(MacT_EX 则集成了类似的 TeXShop),轻量简洁,适合新手学习。

TeXStudio 是一款跨平台的开源 LATEX IDE(集成开发环境)。对于大部分用户而言,它的功能足以满足需要,下载可访问官网 http://texstudio.sourceforge.net/。

Texmaker 是一款免费、现代、跨平台的 LATEX 编辑器。它能够在 Linux, macOS 和 Windows 系统中使用,并且将很多开发 LATEX 文件的工具集成在了一个应用当中。详情见 官网: http://www.xm1math.net/texmaker/。

WinEdt 是一款功能强大且多样的 Windows 专用文本编辑器,具有很强的创建和编辑 LATEX 文档的能力,可与 TeX 系统(如MiKTEX 或 TEX Live)无缝集成。详情见官网: http://www.winedt.com/。

Texpad 是运行于 macOS/iOS 在线平台的编辑器, 带自动编译, 支持多人联合编辑, 更 多内容可访问 https://www.texpad.com

Visual Studio Code (vscode),是一款强大的跨平台编辑器。安装 LaTeX Workshop 插件即可进行编译工作。软件下载可见官网 https://code.visualstudio.com/。配置可参考下面网址 http://www.latexstudio.net/archives/11087.html。

41 如何在 Sublime 上配置 LATEX 编译环境

可以参考 LaTeXTools 插件的安装教程,具体安装方法可见 http://www.qhjack.cn/blog/1792.html。如果只是配置最简单的 LaTeXTools (如果已经安装好 TEX Live, Subline Text 3 和 Sumatra PDF),也可以参考 https://blog.csdn.net/qazxswed807/article/details/51234834。

42 Sublime Text 下 LATEX 的高级应用? 包括公式实时预览、快捷键设置、多发行版支持等等

可以参考 https://htharoldht.com/latex-and-advanced-applications-under-sublime-text/, 以及http://www.latexstudio.net/archives/51449.html

43 LATEX 文档能转成 Microsoft Word 格式吗

严格来讲,可以做,例如利用 pandoc 等工具进行自动转换,但结果往往不尽如人意,因此十分不建议这样做。

44 新手应该选择什么发行版,什么编辑器最省心

其实选择什么发行版都可以啦,只不过大家说的最多的是 TEX Live,其次是 MiKTEX。编辑器也随意,像 TEX Live 和 MiKTEX 里自带的 TeXworks,第三方的 TeXMaker,TeXStudio 等都是免费的编辑器。有付费习惯的 Windows 用户也可以选择 WinEdt。Mac 用户通常使用的是 MacTEX,它里面集成了 TeXShop 编辑器。

45 清华大学的 T_FX Live 镜像没有其他语言版?

不仅清华大学的没有,其他镜像的也没有。T_EX Live 本身不存在语言的问题。对于一般用户而言,能通过命令行调用 T_EX Live 的引擎的人都不多,命令行需要尽量避开中文。你可能好奇的是编辑器如何变成中文。这个需要看编辑器本身的设置。

46 TeXStudio 怎么自定义快捷键?

options \rightarrow configure texstudio \rightarrow shortcuts

47 有哪些支持实时刷新的 pdf 阅读器?

- Windows 下可以使用 SumatraPDF
- Mac 下可以使用 Skim。
- Linux 下的 Evince 也支持实时更新 pdf。

48 不同编辑器和不同 pdf 阅读器如何设置正反向搜索?

配置 Sublime Text:

• 手写编译命令:

```
| {
| "shell_cmd": "xelatexu-synctex=1u\"${file}\"u&&uevinceu\"$file_base_name.pdf\"",
| }
```

说明:添加-synctex=1参数生成 synctex.gz 文件,以支持正反向搜索。

evince "\$file_base_name.pdf" 用 Evince 文档查看器打开生成的 PDF 文档, 或者你可以换成其它 PDF 查看器。

\$file_base_name 获取不包括后缀的文件名。两条命令需要前面执行完正确再执行后面,用 && 分隔开。

• 通过 Package Control 安装插件 LaTeXTools。

TeXStudio 不用配置,只需要按住 Ctrl,鼠标左键分别点击代码窗口和内置 pdf 阅读器页面,会分别定位到 pdf 和代码窗口。

49 使用 minted 之前要如何配置环境?

详细的配置在 minted 宏包文档中有介绍。安装 python, 选定安装 pip。打开命令行, 执行

setx path=%path%; [Python]; [\Python\Scripts]

这里的 [Python] 和 [\Python\Scripts] 代指你安装 python 的路径和该路径下的 scripts 文件夹。如 D:\Python\Python36 和 D:\Python\Python36\Scripts。然后在命令行中执行

pip install Pygments

进行安装。最后在编译文档的时候添加-shell-escape 选项。

50 为了预防 T_EX 源文件用不同的编辑器,不同的系统下打开,产生乱码,无法撤回修改,有什么建议?

用 UTF-8 编码就好了

51 TeXStudio 里面某些命令明明没有打错,也可以正常编译,为什么编辑框会显示为红的?

编辑器里面并没有把所有的命令都写入它的格式文件,仅此而已。还有很多时候是语法检查的问题,要么设置相应的语言包,要么关闭语法检查功能。

52 TeX Live 怎么手动添加其他宏包?

一般而言 T_EX Live 默认把宏包都安装在本地,如果是用户自定义的宏包,只需放置于工作目录。

53 不同 IDE 写的源文档相互编译会不会出现不兼容情况? 比如用 WinEdt 写的文档, 用 xelatex 编译, 当文档换到 TeXstudio 中也用 xelatex 编译时会不会出现兼容性的错误? 只要文档编码、编译引擎一致, 就不会出问题。

- IV -

文档编辑

54 (LATTEX 教程

lshort-zh 是一本比较薄的针对中文用户的 LATEX 入门教程,该教程已在发行版中,用户可以在命令行中执行

texdoc lshort-zh

来查阅。译TeXwikibook是 https://www.latex-project.org/help/books/ 中列出的 TeX and LATeX Books 之一,用户可访问 https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX 进行查阅。除此之外,用户还可以购买胡伟、刘海洋等编著书籍,这里不再赘述。

55 关于 LATEX 的书籍

- LATEX 入门, 刘海洋, 电子工业出版社;
- \LaTeX 完全学习手册 (第 2 版), 胡伟, 清华大学出版社;
- LATEX 入门与提高 (第二版), 陈志杰等, 高等教育出版社(注:此书出版逾十年, 部分内容已经过时);
- LATEX Beginner's Guide, Stefan Kottwit, Packt Publishing.

56 LATEX 支持中文有哪些方式,如何选择

历史上,译正X 支持中文的方式包括中西文点点通、天元、CCT、CJK等。目前流行的方式是使用 CTeX 宏集,详情请见 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/language/chinese/ctex/ctex.pdf

57 关于教程,用户比较容易获取的有两个: lshort 和 以TFX wikibook。

58 工具包文档

每个工具包自带的文档是最全面最权威的文档,一般可以通过 texdoc 命令 + 工具包名的方式找到相应工具包的文档。一些常用的工具包有不少爱好者写了自己使用过程中的经验,也可以找来看看。

59 可免费提供的 (A)T_FX 书籍

- LATEX 常用数学符号
- LATEX Note 包太雷
- 一份不太简短的 LATEX2e 介绍
- TrX Live 指南 2018

60 获取在线帮助

一般资料可以去 wikibook 上面查询, 网址是 https://en.wikibooks.org/wiki/LaTe X。提问可以先到 LATEX Stack Exchange 看看, 网址是 https://tex.stackexchange.com/。

61 如何提出问题

在问问题的时候,要先自己尝试,先问自己如何解决,清晰有效的组织自己想问的问题,究竟想表达什么?没有人会为你不知所谓的问题浪费时间,就算有人愿意理你,也会因为你的问题不清晰甚至完全无效的问题而伤透脑筋,为了自己,也为了别人,建议大家可以参考下《提问的艺术》这篇文字,清晰有效的提出自己的问题。迷你范例(MWE)是为别人帮助解决你的问题提供最大化便利的有效手段之一。

最后,需要强调的是,我们愿意在我们的能力范围内为你的问题进行讨论,尽全力帮你解决问题,但这并不是我们的义务,应当尊重别人拒绝提供帮助的权利。另外,在 QQ 群提出问题所使用的代码最好代码粘贴的网站,如 Ubuntu Pastebin 或 Pastebin 暂存,避免刷屏,影响效率。

62 如何制作一个迷你范例(MWE)

迷你范例即最小工作示例,英文简称 MWE,以下内容摘自刘海洋的《LATeX 入门》。 最小工作示例就是一个精简到最小长度的、可以说明所需问题的 TeX 源文件。一方面, 最小工作示例应该是一个完整的、可以直接编译的文件,利用示例可以方便地再现遇到的 问题,不需要添加额外的代码;另一方面,示例文件应该尽可能地短小(一个典型的 MWE 一般不超过 10 行),不包含额外的文件,也没有与问题无关的文字代码干扰相对错误的分 析。完整的 MWE 应当包括如下信息:

- 编译环境,至少应当包括使用的操作系统(如 Windows, macOS, Ubuntu)、安装的发行版(如 CTEX, TEX Liv e, MacTEX)和使用的集成开发环境(IDE)或编辑器(如 WinEdit, TeXstudio, TeXshop)
- 完整的编译命令、如使用的排版引擎(如 LATEX、XFLATEX)
- 源文件使用的编码,不同的编辑器的默认编码设置不同,没有事先声明可能会造成复现bug 困难或出现其他 bug
- 完整的代码,但应尽量删除与错误无关的部分,即保证代码可以直接运行的前提下,删除所有与错误部分无关的内容和信息,足以重现出现的错误信息和问题即可。不要截图!使别人可以直接复制粘贴你的代码到编译器中,直接重现问题,而不是将时间浪费

在码字上

- 编译错误信息, 或你发现与预期不符的 PDF 效果
- 如使用了模板, 还需附上模板的相关信息, 如下载链接和使用说明

63 学习如何撰写 LATEX 类及工具包

可以用命令行使用 texdoc 查看 clsguide, dtxtut, macros2e; classes, source2e, The TeXBook; expl3, interface3, l3styleguide, source3 (参考自知乎)。以及《四元X2e 文类和宏包学习手册》(胡伟,清华大学出版社)。

64 如何让参考文献满足国标 GB7714-2015 样式要求

有两种比较简单的方式。

• 利用 biblatex, 一个典型示例如下

```
\documentclass{ctexart}
\usepackage[backend=biber,style=gb7714-2015]{biblatex}
\addbibresource{bibfilename.bib}
\begin{document}
引用文献\cite{bibkey1,bibkey2}
\printbibliography
\end{document}
```

• 利用 BiBTeX, 一个典型示例如下

```
\documentclass{ctexart}
\usepackage{gbt7714}
\begin{document}
引用文献\cite{bibkey1,bibkey2}
\bibliography{bibfilename}
\end{document}
```

65 关于 T_FX 的 Wiki 书籍

LATEX wikibook 是 https://www.latex-project.org/ 中列出的 TeX and LATEX Books 之一,用户可访问 https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX 进行查阅。

66 如何找到...符号:

在 LATEX 中插入符号主要有两种思路。一种方式是加载符号宏包,利用宏包提供的命令插入符号;而对于 XHTEX 引擎,目前使用的多为 Unicode 编码的字体,直接加载 Unicode 字体,插入 Unicode 符号也是一种很好的办法。下面分别介绍:

• 加载符号宏包: *The Comprehensive LATEX Symbol List* 收录了上万文本或数学符号, 在命令行中键入

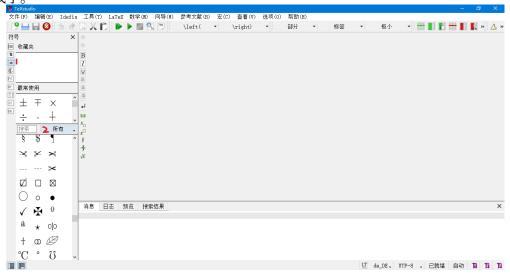
texdoc symbols-a4

即可打开该文档。此外,http://detexify.kirelabs.org/classify.html 提供了手写识别前述文档中所有符号的功能,十分便捷,它可直接符号所在宏包。在 macOS 下可以直接使用 detexify 的 app。另外 https://webdemo.myscript.com/views/main/math.html 可将手写公式转化为 LATEX 或 MathML 代码

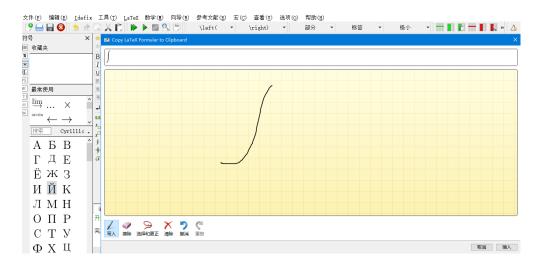
• 插入 Unicode 符号:可以从各种 Unicode 码表或字符映射表中找到所需要的符号,查 出其编码,加载支持该码位的字体,直接在编辑器中输入该符号即可。如果符号在源代 码编辑器中无法正常显示,还可以使用 LATeX 的 symbol 命令输入。symbol 命令的具 体用法是

```
\symbol{<+进制编码>}
\symbol{"<+六进制编码>}
\symbol{'<八进制编码>}
\symbol{`<字符形式 (特殊符号须加转义符 \ )>}
% hello 你好
```

如果使用的 TeXstudio 软件想要查找某个符号,那么还可以拓展以下 2 个便捷的方式: 如下图点开 1 处的符号,再在 2 处选择符号类型,缩小查找范围,有运算符、关系、箭头、分隔符、Greek、Cyrillic 等,再点击需要的符号加入到数学环境中去这样就插入完成了。



也可以手动输入,识别率不是特别高,可能需要多输入几次才会出来。设置如下:向导
 →数学助手,手写输入完之后插入即可。



67 如何控制章节编号的深度

LATEX 标准文档类对章节划分了层级:

- 在 article 文档类里 part 为 0, section 为 1, 依此类推;
- 在 report/book 文档类里 part 为 -1, chapter 为 0, section 为 1, 等等。

secnumdepth 计数器控制章节编号的深度,如果章节的层级大于 secnumdepth,那么章节的标题、在目录和页眉页脚的标题都不编号 (照常生成目录和页眉页脚),章节计数器也不计数。可以用 setcounter 命令设置 secnumdepth 为较大的数使得层级比较深的章节也编号,如设置为 4 令 paragraph 也编号;或者设置一个较小的数以取消编号,如设置为-1 令 chapter 不编号。后者是生成不编号的章节的一个妙招,免去了手动使用 addcontentsline和 markboth 的麻烦。secnumdepth 计数器在 article 文档类里默认为 3 (subsubsection一级);在 report 和 book 文档类里默认为 2 (subsection 一级)。

下面给出一个具体的例子:

```
\documentclass{book}
\setcounter{secnumdepth}{4}

\begin{document}
   \part{Part}
   \chapter{Chapter}
   \section{Section}
   \subsection{Subsection}
   \subsubsection{Subsection}
   \paragraph{Paragraph}
   \end{document}
```

控制目录页排版显示深度可以使用\setcounter{tocdepth}{2},此命令表示显示到三级标题。关于此问题的具体介绍可以参考该网页。

68 如何下载 arXiv 上面的 TeX 源文件

先访问 arXiv 上面的文章,在右边找到 Downloads → Other formats,点击进入下载页,点击 Download source。将文件下载到本地后,重命名文件,文件后缀名是.tar.gz。接下来解压缩.tar.gz 文件,即可获得 TrX 源文件。

69 Windows 系统下用 TeXstudio 打开中文编写的源文件遇到乱码怎么办

最简单的方法是借助Notepad++等编辑器将文件转码为UTF-8。如果没有noteapd++,

也可以直接使用 TeXstudio。这里我们默认文件的编码是 GB2312。首先打开文件,在 TeXstudio 右下角找到 encoding 位置的内容,有时系统显示为 ISO-8859-1。点击那里,进入 More encodings,在列表中点击 GB2312,然后点击按钮 view with。正常来讲,乱码应该都会消失。接下来,继续进入 More encodings,在列表中点击 UTF-8,然后点击按钮 change to。经过这些操作,源文件就重新变成了 UTF-8 编码。

70 如何在 listing 抄录环境中显示公式

有时对抄录环境中的代码进行说明时,要用显示公式,这时只要进选项 texcl 设为 true 即可。

```
\begin{lstlisting}[
  numbers=left,
  upquote=true,
  basicstyle=\ttfamily,
  texcl=true,
  language=Python
]
  #Generates Graphs $G^{(12)} --- G^{(17)}$
  sGL6=['E@QW', 'EHQW', 'E@^w', 'E@]o', 'E@Rw', 'EAMw']
  GL=[Graph(s) for s in sGL6]
  \end{lstlisting}
  或者设置 mathescape 选项为 true。

\begin{lstlisting}[mathescape=true]
  if foo
  list= { $S_1,S_2,S_3$ }
\end{lstlisting}
```

71 一个文档,如何在不同部分使用不同的页眉页脚

参考 geometry 宏包的自定义命令。比较常用的有如下四个命令

```
\newgeometry{<options>}
\restoregeometry
\savegeometry{<name>}
\loadgeometry{<name>}
```

具体可参见该宏包的说明文档。

72 如何给中文文本加注音符号?

xpinyin 宏包。

73 如何使用带圈数字?

注: 百分号后的内容在导言区使用。

• 有序列表

```
% \usepackage{enumerate, pifont}
\begin{enumerate}[label={\ding{\value*}}, start=172]
  \item 第一
  \item 第二
\end{enumerate}
```

• 脚注中使用

```
% \usepackage{pifont}
% \RenewDocumentCommand{\thefootnote}{}{
% \ding{numexpr171+\value{footnote}}
% }
% }
```

74 如何改变列表标签样式,行距,缩进等各种相关间距?

enumitem 宏包

75 换行与换段的区别,有几种方式?

换行是\\ 换段是\par, 或者空一行。换行与分段最大的区别在于语义上是否形成一段完整的阐述、叙述,多读两遍你写的文字,如果你觉得问题没有叙述完,那么应该用换行,反之则应该用分段。

76 在使用较早版本的 CTeX 里面附带的 WinEdt 出现打不开 UTF-8 编码文档的情况, 如何处理?

使用记事本之类文本编辑器打开,转换编码方式另存一份即可。有时候需要注意 BOM 问题,一般没啥问题。

77 如何改变计数器样式为中文数字、罗马数字、阿拉伯数字或拉丁字母?

可以通过重定义命令的方式修改默认的计数器样式,例如

\renewcommand{\thechapter}{\Roman{chapter}}

会将章序号计数器改为大写罗马数字计数形式。更多对应关系如下所示:

\arabic	阿拉伯数字		
\alph	小写英文字母,数值应小于 27		
\Alph	大写英文字母,数值应小于 27		
\chinese	中文小写数字,需要调用 CT _E X 宏包		
\roman	小写罗马数字		
\Roman	大写罗马数字		
\fnsymbol	脚注标识符,数值应小于 10		

详情可以参阅刘海洋、胡伟等编写的相应书籍,也可以查阅 Wiki 百科。

78 列表环境 (enumerate/itemize/description) 的条目间距太大了,怎么改小一些?

可以使用 paralist 宏包, 它提供了一系列压缩了行间距的列表。对应的环境名称分别是 compactenum/compactitem/compactdesc, 也可以使用 enumitem 宏包修改三个列表环境的格式。

79 列表的条目项内容很短,可以让他们在一行内排版么?

可以使用 paralist 宏包,这个宏包提供了 inparenum/inparitem/inpardesc 环境,可以在行内输出列表内容;也可以带上 inline 选项使用 enumitem 宏包,可以使用带*形式的三个列表环境,即在行内输出列表内容。

80 enumerate 宏包修改列表标签格式很方便, 但是这个宏包和 enumitem 宏包冲突, 有什么解决办法么?

如果只是需要使用这种短标签表示方法,利用 enumitem 宏包同样能够做到,只需要带上 shortlabels 选项加载 enumitem 宏包即可。同时,enumitem 宏包提供了自定义短标签名称和格式的宏命令,你也可以自己定义一些有趣的标签形式。

81 如何使用带圈数字作为 enumerate 列表的标签?

LATEX 自带一个带圈字符的命令 \textcircled, 不过,这个命令的排版效果非常差,几乎很少有人会直接使用。带圈数字可以通过 unicode 字符实现,也可通过 pifont 宏包中ding命令实现(但是只能用到 10 以内的数字),甚至可以通过 tikz 自己绘制一个。使用带圈数字做 enumerate 的标签,可以通过 enumitem 宏包设置。这里给出一个使用 unicode字符实现带圈数字的方法,并将其应用于 enumerate 的标签。

```
\documentclass{article}
 \usepackage{xeCJK,xunicode,calc}
 \usepackage[shortlabels]{enumitem}
 \newcommand{\Cnum}[1]{%
 \ifnum #1<21
    \left( \frac{1+9311}{} \right)
 \else
    \ifnum #1<36
     \left( \frac{1+12860}{} \right)
    \else
     \ifnum #1<51
      \left(\frac{1}{2}\right)
        \PackageError{your package}{Number too large}{}
     \fi
    \fi
 \fi
 {\CJKfontspec{Noto Serif CJK SC}\fontspec{Noto Serif CJK SC}\symbol\a}}
 \SetEnumerateShortLabel{o}{\protect\Cnum{\arabic*}}
 \begin{document}
 \Cnum{12} \Cnum{32} \Cnum{46}
 \begin{enumerate}[o]
    \item The first item.
    \item The second item.
    \item The Third One.
```

```
\end{enumerate}
\end{document}
```

82 如何给目录中的章节都带上引导点来连接页码?

其实级别较高的章节结构,如 book/report 中的 chapter 和 arcticle 中的 section,是 不需要这种引导点来连接页码的,有这种需求的多是受 Microsoft Word 的影响。如果一定要这种引导点,可以在导言区增加这样一段代码。

```
\makeatletter
\def\@bfdottedtocline#1#2#3#4#5{%
\ifnum #1>\c@tocdepth \else
\ \vskip \z@ \@plus.2\p@
{\leftskip #2\relax \rightskip \@tocrmarg \parfillskip -\rightskip
\parindent #2\relax\@afterindenttrue
\interlinepenalty\@M
\leavevmode \bfseries
\@tempdima #3\relax
\advance\leftskip \@tempdima \null\nobreak\hskip -\leftskip
{#4}\normalfont\nobreak
\leaders\hbox{$\m@th
\mkern \@dotsep mu\hbox{.}\mkern \@dotsep
mu$}\hfill
\nobreak
\hb@xt@\@pnumwidth{\hfil\normalfont \normalcolor #5}%
\par}%
\fi}
\renewcommand*\l@section{\@bfdottedtocline{0}{0em}{1.5em}}
\makeatother
```

当然,最后一句应根据实际的文档类型来重定义\l@chapter或\l@section。

83 没有编号的章节标题如何添加到目录里?

使用 \addcontentsline{toc}{<level>}{<title>}; 举个例子:

\section*{译者序}\addcontentsline{toc}{section}{译者序}

这样在目录中译者序是没有编号的,对应等级是 section,标题是译者序。参考:《lshort》目录章节。

84 怎样定义"第几页/共几页"的页码样式?

可以调用末页标签宏包 lastpage, 并将页码设置如下:

第 \thepage 页 / 共 \pageref{LastPage} 页

如果不想调用这个宏包,还可以自己 DIY,虽然 ugly,但是可以达到目的):在文档末尾设置一个标签,例如在 \end{doucument} 前加一句 \label{AllPage},然后将页码设置为:

第 \thepage 页 / 共 \pageref{AllPage} 页

85 超链接如何断行?

先写

\PassOptionsToPackage{hyphens}{url}

再写

\usepackage{hyperref}

86 如何在 axmath 转换代码到 LATEX?

点击下图中第 10 个按钮,或者键入 Ctrl+Tab 即可将数学公式转换为 LATEX 代码,复制即可。



87 双栏文档中,如何可以让左边先写完,然后再切换到右边,而不是左右一样长?

如果是采用文档类 twocolumn 选项实现的双栏模式,正文的排版就是先将左边排完,再从右边开始排。而采用 multicol 宏包的 muticols 环境则是左右两边底部对齐的。

88 如何输入中文破折号?

输入法输入咯, 英文的破折号 - 用于中文不合适。

89 input 和 include 有何区别?

- \include 在读入文件之前会另起一页。\input 命令纯粹是把文件里的内容插入
- \include 不可用于导言区,而且导言区使用了 \includeonly 命令后, \include 仅会引入由 \includeonly 指定的文件。
- \include 引入的文件中,不可以再次使用 \include 命令。

90 subfiles 有什么用?

详细功能可以查看此宏包自带的文档。编辑由一个主文档若干个子文档构成的多文档项目时使用此宏包会更方便。用户可以正常编译使用\input 导入子文档的主文档,也可以直接编译子文档本身,此时子文档使用跟主文档相同的导言区而成为完整的一份 TeX 文档。

91 如何输入罗马数字等?

一种方式是定义宏显示罗马数字, 代码如下:

\newcommand{\Myroman}[1]{\romannumeral #1}

\newcommand{\MyRoman}[1]{\expandafter\@slowromancap\romannumeral #10}

正文中使用

\MyRoman{3} \Myroman{5}

另一种投机取巧的方式是你可以先定义一个 counter, 然后给这个 counter 的数值设置成需要表达的数值,再用 \Roman 或 \roman 显示这个计数器。举例如下:

```
\newcounter{romannum}
\newcommand{\MyRoman}[1]{\setcounter{romannum}{#1}\Roman{romannum}}
\newcommand{\Myroman}[1]{\setcounter{romannum}{#1}\roman{romannum}}
使用方法相同。
```

92 如何在等号中插入问号?

```
\stackrel{?}{=}
```

93 如何在插入的图片上标记引注?

可以看看 overpic 之类的宏包。

- **94** 如何让一个很长很长的字符串(中间不带空格)自动换行? 了解下分词断行机制就不会有此问题了。
- 95 怎样创建一个带*的命令?

有以下几种方法:

• 最基本的方法,使用 LATeX 内部命令 \@ifstar 判断

```
\makeatletter
\newcommand{\mycommand}{%
   \@ifstar
   \mycommandStar%
   \mycommandNoStar%
}
\makeatother
\newcommand{\mycommandStar}{starred version}
\newcommand{\mycommandNoStar}{normal version}
```

• 比较简单的方法,使用 ifthen 宏包

```
\usepackage{ifthen}
\newcommand{\mycommand}[1]{\ifthenelse{\equal{#1}{*}}%
    {\mycommandStar}%
    {\mycommandNoStar{#1}}%
}
\newcommand{\mycommandStar}{starred version}
\newcommand{\mycommandNoStar}[1]{normal version}
```

• 使用 LATEX3 的机制

```
\usepackage{xparse}
\NewDocumentCommand\mycommand{s}{%
\IfBooleanTF#1%
```

```
{starred version}%
{normal version}%
}
```

96 \newcommand 创建的命令,仅有第一个命令可以成为可选参数,如果我想创建具有两个可选参数的命令,应该如何去写?

```
可以用一个小把戏实现:

\newcommand{\mycmd}[1][option1]{%
\def\ArgI{{#1}}%
\mycmdoptii
}
\newcommand\mycmdoptii[1][option2]{%
...
}

或者使用 LATEX3 的机制:

\usepackage{xparse}
\NewDocumentCommand\mycmd{O{option1} O{option2} m}{%
#1#2#3
}
```

97 我想新建一个带有可选参数的命令,可选参数的缺省值与必选参数值一样,这样的命令如何创建?

第一种方法:

98 想用 minted 包写文档,怕别人用不来不会设置-shell –escepe 咋办

教给别人怎么用,或者不用这个宏包。

99 每一部分第一段段首如何空两格,区别于下面段落的自动换行。

使用 \usepackage{indentfirst}

-V

介绍公式的常见问题

100 \[...\] 与 \$\$...\$\$ 有什么区别?

重定义的难度不同、造成的间距也不同。推荐使用 \[...\]。

参见 https://www.zhihu.com/question/27589739/answer/37255728

101 如何让长公式自动断行?

长公式自动断行要看情况,如果是在行内模式,合理使用空格,一般可以在二元运算符处断行,如果是行间模式,推荐使用 align 类环境,在需要断行处添加\\手动断行。

102 公式希腊字符如何加粗?

希腊字母没有粗体,可以选择合适的数学字体。可以使用 bm 宏包将希腊字母加粗。

103 极限符号下面有两个趋近该怎么写

直接给出例子:

\[\lim_{n\to\infty\atop m\to\infty} \]	$\lim_{\substack{n \to \infty \\ m \to \infty}}$
或者使用 \substack,代码如下:	
\[\lim_{\substack{n\to\infty\\ m\to\infty}} \]	$\lim_{\substack{n \to \infty \\ m o \infty}}$

104 怎样在 LaTeX 中输入引号

左引号用'(键盘 1 旁边那个键),右引号用'。双引号也一样,""。中文条件下可以直接用中文引号(这个与编码方式和中文支持方式有关的),会有自动配对(这个和编辑器以及输入法有关的),但是如果需要用到不配对引号的情况,需要使用通用方法。

105 align 环境默认是居中对齐吗?我在使用时,发现公式开始是居中的,后来却一直靠右断对齐,这是什么原因?

\begin{align}		
& \nabla \times H = J,\\	$\nabla \times H = J$,	(1)
<pre>& \nabla \times E = - \partial _t B,\\</pre>	$\nabla \times E = -\partial_t B,$	(2)
& \nabla \cdot B = 0.		` ′
\end{align}	$\nabla \cdot B = 0.$	(3)

再试试把 & 去掉什么样。

align 采用的是奇偶对齐的方式,第一列右对齐,第二列左对齐,就这样右左右左依此 类推、两列之间用 & 分隔。

106 中英文标点使用规则不是很明白,尤其在公式环境里,字体和间距差别都比较大。怎样才能让正文和公式的标点统一(形状和间隔)?

详见: https://link.zhihu.com/?target=http%3A//www.moe.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2015/01/13/20150113092346124.pdf

在导言区加类似命令可实现全文替换:

\catcode _\circ\$ =\active\newcommand{\(\circ} \) \\ \.

或者使用 xeCJK 宏包的字符映射功能,调用 fullwidth-stop 这一映射文件,将中文空心句号映射为实心句点:

```
\documentclass{article}
\usepackage{xeCJK}
\setCJKmainfont[Mapping= fullwidth-stop]{STSong}
\begin{document}
句号。
\end{document}
```

107 公式如何居左对齐, 居右对齐?

公式居左对齐在基础文档类中由 fleqn 选项控制, 选择该选项后, 正文公式均居左对齐, 至于居右对齐, 嗯, 我没见过这么奇怪的格式。

如果想考虑部分左对齐, 可以考虑以下代码

```
begin{flalign}
  \int_a^b {\left|x - \frac{{a + b}}{2}\right|} d x

= \frac{1}{2}(b - a)f(a)

= \dfrac{{{(b - a)}^2}}}{4}
end{flalign}
```

```
begin{flalign*}
  \begin{split}
  \text{1.解: }(1) & \displaystyle\iint \limits_D \left( x^2+y^2 \right) d \sigma
  = 4 \int_0^1 d x \int_0^1 \left( x^2+y^2 \right) d y \\
  = & 4 \int_0^1 \left( \left. x^2+\dfrac{1}{3} y^3 \right|_0^1 \right) d x
  = 4 \int_0^1 \left( x^2+\dfrac{1}{3} \right) d x \\
  = & 4 \times \left( \dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{3} \right)
  = \dfrac{8}{3}.
  \end{split}&
end{flalign*}
```

108 公式之后解释公式符号的文字,通常是"符号——解释"这样的格式,我希望这段文字的格式是按破折号对齐,并且解释文字折行后悬挂缩进,怎样实现这样的格式?

方法很多,可以列表,可以 align 等环境。这里给出一个使用自定义列表的例子:

```
\usepackage{ifthen}
\newcounter{qlst}
\newenvironment{EqDesc}[2][式中]{%
```

```
\begin{list}{}
 {%
  \usecounter{qlst}
  \left\{ \left( 1, \right) \right\}
  \setlength{\labelsep}{0pt}
  \setlength{\leftmargin}{\labelwidth}
  \setlength{\rightmargin}{0em}
  \setlength{\parsep}{0ex}
  \setlength{\itemsep}{0ex}
  \setlength{\itemindent}{0em}
  \setlength{\listparindent}{0em}
  \renewcommand{\makelabel}[1]
    {\stepcounter{qlst}
    \left( \frac{qlst}{1}{\left( \frac{m+1}{m-1} \right) } \right)
   }
}%
}%
{\end{list}}
```

EqDesc 环境有两个参数,第一个为可选参数,是解释公式符号前的引导词,默认是"式中",第二个参数是样本符号,可以选择一个列表中宽度最大的符号。条目 \item 有一个可选参数 (实际使用是必选参数),内容是要说明的符号。使用如下:

```
\[ a^2+b^2=c^2 \]
\begin{EqDesc}[其中]{$a$}
\item[$a$] 三角形的一条直角边;
\item[$b$] 三角形的另一条直角边;
\item[$c$] 三角形的斜边。
\end{EqDesc}
 c - 三角形的斜边。
```

109 行内公式的情况下如何让 sum prod 这些运算符的上下标在头上和脚下?

这样处理行内公式的上下标会导致段落行距不整齐,不符合 LATEX 的审美。如果彻底放弃审美,可以使用 \limits 命令,如:

```
\sum_{i=1}^n, \prod\limits_\epsilon$ \sum_{i=1}^n, \prod_{\epsilon}
```

110 如何将积分的上限标放在积分号的上下两侧?

积分号的上下限放置在积分号的右侧是英美国家和 LATEX 的排版习惯,通常无需处理。如果你很确定需要按照 ISO 80000-2:2009 或者 GB 3102.11-93 的规定排版积分号,可以:

- 1. 在调用 amsmath 宏包时添加 intlimits 选项;
- 2. \def\int{\intop}
- 3. 如果使用 unicode-math 宏包,

\removenolimits{%

\int\iint\iiint\oint\oiint\oiint

```
\intclockwise\varointclockwise\ointctrclockwise\sumint
\intbar\intBar\fint\cirfnint\awint\rppolint
\scpolint\npolint\pointint\sqint\intlarhk\intx
\intcap\intcup\upint\lowint
}
```

111 如何自定义数学运算符,然后让下标放在脚下?

借助 amsmath 包(实际上是 amsmath 自动调用的 amsopn 宏包)的 \DeclareMathOperator* 命令,可以在导言区定义需要的数学运算符(需要注意加不加*是有区别的)。例如

\DeclareMathOperator*{\esssup}{ess\,sup}

```
\label{eq:continuous_sup_{x}_n} $$ \ess \sup_{x \in R} $$ \ess \sup_{x \in R} $$ \end{tabular}
```

对于只是偶尔用到的运算符,也可以无需定义而直接在数学模式中使用新算符定义命令。

```
\label{eq:continuous_sup} $$ \continuous_{x \in R} $$ ess \sup_{x \in R} $$ \continuous_{x \in R} $$
```

112 在数学公式中,编辑等式时,每一行需要等号和等号对其,这时使用了\begin{displaymath} \begin{split} 环境,但是呢,这些整体都是居中的,我想让式子靠左,怎么实现呢?

这种情况可以考虑在文档类选项中使用 fleqn 选项。需要对齐的多行公式,推荐使用 amsmath 宏包的 align 等环境。

113 行列式变换过程中,我们一般是在中间的箭头上表示出变换的方式,如何才能在长箭头上打出多行内容?

可以看看 amsmath 宏包提供的长箭头命令。

```
\[ A \xleftarrow[formula-1]{formula-2} B, C \xrightarrow[formula-1]{formula-2} D  A \xleftarrow{formula-2}_{formula-1} B, C \xrightarrow{formula-2}_{formula-1} D \]
```

114 如何输出反斜杠?

方式很多, 例如

```
\textbackslash \quad 或者 \quad \verb|\|   \ 或者 \
```

115 对 equation 环境下的公式、图片编号按章节、小节进行重新定义

公式编号使用 amsmath 宏包的 numberwithin 设定关联即可。图片编号可以使用 caption 宏包自定义格式。

116 带括号的公式有哪些折行方式? 在括号中间折行。

使用 \left(\right) 括起来的内容不能直接折行,但是可以变通,比如使用 \left(匹配\right. 和\left. 匹配\right),这时候需要借助幻影、支柱等方法处理各行内容高度不同带来的括号大小不同问题。

117 怎么在极限符号下面打出 x→0

很简单的基本指令就行,例如\lim\limits_{x} \to 0}得到 $\lim_{x\to 0}$

```
\[ \lim\limits_{x \to 0} \lim_{x \to 0} \]
```

118 LATEX 敲的公式可以插入 word 吗?

可以, 但是不推荐。

119 公式中的文本怎么输入?

公式中的文本输入,可以用 \mbox{...}。使用率较高的是 amstext 宏包中提供了\text 命令,示例如下:

```
\label{lem:center} $$ \text{This is $$_{\text{subscript}}}$$ $$ \text{end}_{\text{center}}$$ $$ (a = b, \text{by assumption})$$ $$ a = b, $$ by assumption $$ (a = b, \text{center})$$ (a = b, \text{center})$$ $$ (a = b, \text{center})$$ $$ (a = b, \text{center})$$
```

我们加载 amsmath 宏包的时候, 系统会自动调用 amstext, amsbsy, amsopn, amsintx包, 所以无需我们额外加载包。

这里需要注意的是若是我们的文本部分与其他字符有间隔,需要在\text{}里面进行添加。

120 如何输入连分数?

amsmath 宏包提供的命令 cfrac 用于排版连分数,比我们直接使用 \frac 排版的效果要好。如:

```
\[ \cfrac{1}{\sqrt{2} + \cfrac{1}{\sqrt{2} + \dotsb}}, \quad \frac{1}{\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2} + \cdots}}, \quad \frac{1}{\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2} + \cdots}}
```

121 如何输入带方框的公式?

可以使用命令 boxed 将公式放在方框中,这个命令类似 \fbox 如

```
\[ \boxed{\eta \leq C \text{ and } C \leq \Delta}  \eta \leq C \text{ and } C \leq \Delta  \]
```

另外, fancybox 宏包提供的几个环境和命令会把公式的编号和公式一起放在方框中。

122 实数域 ℝ 或复数域 ℂ 等的字体该用什么命令?

使用 amsfonts 宏包提供的\mathbb{字母} 命令,例如:

```
x \in \mathbb{R}  and c \in \mathbb{C}
```

<i>ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ</i>
abcdefghijklm nop qrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUV WXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ヘギとうきチら代リ タメよMNO やえスリアUVW XYL
ABEDEFGHIJKLMNOPOKSTUV WXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwrŋz
ABCDEFGHIJKLMN6PQR8TUVWXYE
ABCDEFGHIJKLMNOPQR\$TUVWXYZ

通常、排版时有些符号需要特殊字体、这里简单列举常用的几个字体。

123 n 次根式 √Roots 的位置调整

通常, 我们用 \sqrt[...] {...} 来输入公式。

\$\sqrt2\$, \$\sqrt{2y}\$, \$\sqrt{2y}\$\\
\$\sqrt[3]{2}\$, \$\sqrt[n+1]{x+y}\$
$$\sqrt{2}, \sqrt{2}y, \sqrt{2}y$$

$$\sqrt[3]{2}, \sqrt[n+1]{x+y}$$

按照如上的输入方式,我们输入如下公式 $\sqrt[4]{a}$ 会输出 $\sqrt[4]{a}$ 会输出 $\sqrt[4]{a}$,而 $\sqrt[4]{a}$ 输出为 $\sqrt[4]{a}$ 。我们需要这样调整:

这两个命令 leftroot 和 uproot 分别表示将方根向左向上移动 n 个单位,若为负数表示向反方向移动。

124 如何输入在等号上输入如 def 等文字?

对于这种特殊的重叠符号,可通过使用 amsmath 宏包的 overset 命令来实现。具体用法见下面的例子。

若等号上文字较多时,这时我们可以用 extarrows 宏包的自适应长度的等号,简单示例如下:

125 公式中大写希腊字母怎么改成粗斜体?

a 需要 mathrsfs 宏包

^b 需要 amsfonts 宏包

^c 需要 amsfonts 宏包

希腊字母大写均为正体, 若需要改成斜体, 用下面的命令就好:

```
 $ \Omega , \ \nabla . \ \
```

126 公式中小写希腊字母怎么改成正体?

使用 upgreek 包提供的直立的希腊字母,这里简单列举部分符号如下:

```
\alpha \upalpha \theta
                \uptheta
                             π
                                 \uppi
                                            β \upbeta
             \vartheta \upvartheta \varpi \upvarpi
                                            φ \upvarphi
γ \upgamma ι
                \upiota
                                 \uprho
                                               \upchi
                             ρ
                                            χ
\delta \updelta
            κ \upkappa
                             0 \upvarrho
                                            ψ \uppsi
```

127 如何输入数学公式里面的矢量?

第一种方法, 使用 harpoon 宏包,

```
\overrightharp{this} \overrightharp{\text{this}}
```

第二种方法, 自己定义一个命令。如下:

128 常见矩阵的输入方法。

我们经常会见到如下矩阵:

很多用户刚开始的时候用 array 环境来输入矩阵,示例如下:

```
\begin{gather*}
\begin{array}{cc} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{array} \quad
\left(\begin{array}{cc} 0 & -i \\ i & 0 \end{array}\right) \\
\left[\begin{array}{cc} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{array}\right] \quad
\left\{\begin{array}{cc} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{array}\right} \\
\left|\begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array}\right| \quad
\left\|\begin{array}{cc} i & 0 \\ 0 & -i \end{array}\right| \quad
\left\|\begin{array}{cc} i & 0 \\ 0 & -i \end{array}\right|
\end{gather*}
```

当然,大家可比较两个输出结果,择其一使用。

129 如何输入三角矩阵, 常见的 n 阶矩阵?

这个问题我们提供一些实例,也可以用其他方法来写,实例选自"LATEX 入门与提高",另外,我们需要读读 amsmath 输入矩阵的常用的方法,有 array 环境、matrix 环境、bmatrix 环境、pmatrix 环境等。

```
\begin{array}{c@{\hspace{-5pt}}1}
 \left(\begin{array}{ccc|ccc}
  a&\cdots &a &b &\cdots&b\\
  &\ddots &\vdots &\adots\\
  & &a& b \\\hline
  & & & c &\cdots &c\\
  & & & \vdots& &\vdots\\
  & c & \cdots & c
 \end{array}\right)
 &\begin{array}{1}
   \left.\rule{Omm}{7mm}\right\}p\\
      \\\left.\rule{Omm}{7mm}\right\}q
  \end{array}\\[-5pt]
 \begin{array}{cc}
  \underbrace{\rule{17mm}{0mm}}_m&
  \underbrace{\rule{17mm}{0mm}}_m
 \end{array}&
\end{array}
\]
```

```
١E
 \begin{pmatrix}
  a_{11}&a_{12}&\displaystyle 100ts&a_{1n}\\
 a_{21}&a_{22}&\displaystyle 2n}\\
  \hdotsfor{4}\\
  a_{n1}&a_{n2}&\displaystyle{nn}\\
 \end{pmatrix}
\]
和
                                                           和
\ [
                                                                       a_{11} \quad a_{12} \quad ... \quad a_{1n}
\begin{pmatrix}
 a_{11}&a_{12}&\ldotsa_{1n}\\
  a_{21}&a_{22}&\displaystyle a_{2n}\\
  \vdots &\vdots &
                        &\vdots\\
  a_{n1}&a_{n2}&\displaystyle \frac{nn}{\ }
\end{pmatrix}
\]
```

130 如何把行间的矩阵缩小一点?

LATEX 处理公式非常漂亮,但是遇到行间的矩阵,往往会扩大我们的行间距来满足矩阵的显示空间,这样整体不是很美观,而且也会出现溢出或者段落调整带来的诸多问题。这里面的行间矩阵是这样处理的,需要用到 amsmath 包提供的 smallmatrix 环境即可。

请看下面效果:

上面的方法也适合于行间公式,即当我们的矩阵过大引起了行溢出,可以用这一环境来进行瘦身。

131 带有上下括号的公式怎么排?

通常我们会遇到一些公式,需要用大括号对其进行注释说明,这类公式虽然遇到不多, 但是也非常实用。我们看下面的例子

▲ 注意

这里需要注意的是前后两个括号的上标位置不同,大家要细看其上标使用的方法。若是上标紧跟\overbrace{}那么上标会在其上方或者下方的居中位置,其他情况,参看上面实例。

132 如何手动编号, \[...\] 与 \$\$...\$\$ 有什么差异?

解释说明

我们知道,行间公式 (display) 有两种情况,一类带编号,另一类不带编号。故而,我们常用 equation 环境来输入行间公式可以自动编号。如

```
\begin{equation} a^2 + b^2 = c^2. \qquad a^2 + b^2 = c^2. \qquad (6) \end{equation}
```

而不带编号的行间公式则使用\[..\]或 displaymath 的环境来输入的。如

```
\[ a^2 + b^2 = c^2. \] a^2 + b^2 = c^2. \begin{displaymath} a^2 + b^2 = c^2. \end{displaymath}
```

解决方案

若是需要手动编号,只需使用 \eqno 或 \leqno,一个编号是在右边,一个编号在左边,如下实例:

```
\[ a^2 + b^2 = c^2.\eqno{(1)} \] \  \[ a^2 + b^2 = c^2. \] \[ a^2 + b^2 = c^2. \]
```

这里简要说明下\[...\] 与\$\$...\$\$ 的差异。\$\$...\$\$ 是 Plain T_{EX} 的命令。它会修改公式的垂直间距,而使得全文的公式间距不一致。我们在使用 I_{EX} 的时候,应避免使用\$\$...\$\$,最为重要的是:当我们使用 amsmath 宏包的公式居左参数 fleqn 加上的时候,使用\$\$...\$\$ 输入的公式是不能左对齐的,参看 "An essential guide to I_{EX} 2_{ε} usage \mathbb{S} "及 "Why use \[...\] in place of \$\$...\$\$"。

133 怎样改变 LATEX 公式字体的大小?

在数学模式中,有四个控制字体相对大小的命令,即

\displaystyleD行间公式的基本尺寸\textstyleT行内公式的基本尺寸大小\scriptstyleS一级角标的尺寸\scriptscirptstyleSS二级角标的尺寸大小

解决方案

上述命令如何使用, 我们输入这样的一个公式

```
一个行内分式 \$ \frac{1}{a+b}.
```

[®] ftp://ftp.tex.ac.uk/tex-archive/info/l2tabu/english/l2tabuen.pdf

我们想要分式能显示得更为清晰些。我们可以用

```
一个行内分式 \alpha + b. 一个行内分式 \frac{1}{a+b}.
```

这也是行内公式显示为行间公式的方法,您可以尝试其他命令来实践一下效果。 我们能否像修改正文字体那样来修改公式字体呢?回答是肯定的。

```
\label{eq:approx} $$ \begin{array}{c} \begin{array}{c} \begin{array}{c} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \end{array} $A \times B = C \end{array} \hspace{1cm} A \times B = C \end{array} \hspace{1cm} (7) $$ $$ \\ \begin{array}{c} \\ \\ \\ \\ \end{array} $$ \\ \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} $$ \\ \end{array} $$ \\ \begin{array}{c} \\ \\ \\ \end{array} $$ \\ \end{array} $$
```

当然, 如果是想批量更改的话, 最好定义新的环境:

```
\newenvironment{sequation}{\small\begin{equation}}{\end{equation}}
\newenvironment{tequation}{\tiny\begin{equation}}{\end{equation}}
```

解释说明

更为高级的设置方式如下:

LATEX 根据文本字体的大小,调整公式的大小。通常我们不必做什么修改,当然也可以自己定义,用到的命令为

```
\DeclareMathSizes{ds}{ts}{ss}
```

分别对应displaystyle, textstyle, scriptstyle, scriptscirptstyle 的尺寸。 例如,下面一段代码加在文档 "preamable" 部分就可以实现对公式大小的修改:

```
% Size of the math equations
\DeclareMathSizes{10}{10}{7}{5}
\DeclareMathSizes{11}{11}{7.7}{5.5}
\DeclareMathSizes{12}{12}{8.4}{6}
\DeclareMathSizes{13}{13}{9.1}{6.5}
\DeclareMathSizes{14}{14}{9.8}{7}
```

上面,第一个大括号里是文档使用的字号。只有在这与文档中字号定义相同时,后面对于公式大小的定义才有效。后面三个大括号分别定义的是,普通公式字号、第一级上下标、第二级上下标的字号大小。

如果在一个使用 12 号字体的文档里, 使用

```
\DeclareMathSizes{12}{20}{14}{10}
```

就可以得到, 相对大的公式。

▲ 注意

上文中, 我们用 \displaystyle 来使得行内分式变成行间分式大小, 实际上, amsmath 宏包提供了一个命令 \dfrac, 我常称"大分式", 而 textstyle 对应的命令为 \tfrac。我

们看如下示例:

134 如何使上下限出现在求和、积分符号的上下方而不是右边?

数学公式中求和、积分符号的上下限的位置取决于是行内公式(inline)还是特显公式 (display)[®]。在行内公式中,其上下限出现在符号的右边,而在独立公式中出现在符号的上下方。前者是指在正文插入和文字混同的数学公式,后者独立一行排版,可以有或没有编号。例如:

这里我们注意到,在行间公式和独立公式中求和号的上下限是不同的,而积分号则相同。一般情况下我们用默认即可,因为 TeX 为了让我们的版面整体排版美观做了这样的差异处理。有时,我们用户有特殊需要,想自己调整其显示位置,我们就如下方法。

第一种方法, 需要用到 \limits 和 nolimits 这两个命令。

具体代码实现如下:

```
我们看看这个效果$\sum\limits_{i} = 1}^n a_i$ 和 \[ \sum\nolimits_{i} = 1}^n a_i \] 我们看看这个效果 \sum_{i=1}^n a_i 和 \[ \sum\nolimits_{i} = 1}^n a_i \]
```

这样我们就把这二者样式对调过来了,即在行间显示特显模式,在特显模式下显示行间模式。实际我们可以这样认为,limits的英文有限制约束的含义,我们用这个命令就是要把不受控制的下标限制到求和号上下的位置。这样我们对于积分有:

[第二种方法],如果我们的公式较多,上面的方法的确太过繁琐,有没有一劳永逸的方案,这里给大家补充我们平时不很注意的知识。amsmath 宏包加载的时候,我们可以设置某些参数来实现其对应的功能。

amsmath 与上下标有关的参数介绍如下:

sumlimits 该选项为缺省值, 其功能是将求和号(∑)、连乘号(∏)等符号(除积分号外)的上下标按照如下规则来排版: 若这类符号出现在单独排列的数学环境中, 则其上下标将分别排印在这类符号的上面和下面居中的位置上; 若这类符号出现在文中混排

⑨ 由于中文资料的翻译不同,我这里统一称行内公式 (inline) 和行间公式 (display)。

的数学环境里,则其上下标将分别排在这类符号的右上角和左下角的位置。

nosumlimits 该选项的功能是,不论求和号、连乘号等符号(除积分号外)的上下标总 是将其上下标将分别排在这类符号的右上角和左下角的位置。

intlimits 该选项仅对积分号 () 等) 而言,其功能与选项 sumlimits 的功能完全一致。 nointlimits 该选项为缺省值,其功能为:不论积分号是否出现在何种数学环境中,其上下标总是排印在积分号的左上角和右下角与之平齐的位置上。

namelimits 该选项为缺省值, 其功能与选项 sumlimits 基本一致, 只是该选项针对的 是 det, inf, lim, max, min 等一些带有下标的函数名而言的。

nonamelimits 该选项的功能是,不论上面所述的函数名在何种数学环境里,其下标总是排在函数名右下角与之平齐的位置上。

这个包的其他参数如leqno, fleqn等等, 我们这里不再多述, 后续问题会有简单涉及。

▲ 注意

amsmath 宏包的参数的含义搞清晰了,我们就可以自己指定其上下标位置了。实际上,上面的参数也不是万能的,大家细细研读就会明白,有些效果还是实现不来,只能手工处理。

135 如何输入组合数?

较为常用的命令是 amsmath 提供的 '\binom{...}{...}'。如:

```
In inline mode: \frac{k}{2}. In inline mode: \binom{k}{2}. In display mode: \frac{k}{2}. In display mode: \frac{k}{2}. In display mode: \frac{k}{2}. Vend{displaymath}
```

这里有个问题是 \binom 命令会在行间模式和行内模式变换自己的个头, 若是需要随意改换其个头, 可以使用 \tbinom 和 dbinom。例如:

```
In inline mode: \ \dbinom{k}{2}$, which is horrible.\\ In display mode: \begin{equation*} \ \tbinom{k}{2}. \\ \end{equation*} \ \end{equation*}
```

136 怎样让公式左对齐?

第一种情况, 如果我们想要全文行间公式 (display) 均左对齐, 我们有两个方法如下:

- 使用 \documentclass[fleqn] {article} 对整篇文章有效。
- 加载宏包 amsmath 时,设置 fleqn 参数\usepackage[fleqn]{amsmath}。 上述方法选其一即可实现左对齐,但这个情况有需要注意的地方,参看小注。 第二种情况,若是我们仅仅希望部分公式左对齐。

上面的也可这样来写

```
\begin{flalign}
\text{your equation}&&
\end{flalign}

(10)
```

多行公式的左对齐, 我们给出几个示例:

▲ 注意

在第一种情况下,我们使用了fleqn,当且仅当使用这一参数的时候,行间公式默认有一个缩进 mathindent,其值系统定义为 27.37506pt minus 27.37506pt 若是我们不想要这个缩进,可以用 \setlength{\mathindent}{Opt} 将其缩进设置为 0pt。

137 如何排版公式的多行下标?

多行下标或者上标较为实用的技巧,我们可以使用命令\substack,这条命令的上标或者下标均是中心对齐的。

更为一般的情况是,使用 subarray 环境来实现多行上下标,且可以自己选择对齐方式。

subarray 的选项 1 代表左对齐,也可换为 c,r 分别代表中心对齐和右对齐。

138 怎样增加斜杠分数线的长度?

我们输入行内分数或者在较复杂的公式中,常常用 /来作为分数线。如 \$1/2\$ 得到 1/2。当我们的分子或分母出现大符号时,如 $\sum_{1}^{n} a_{i}/2$,我们发现分数线不够美观,也不会随着分数线左右内容的变化而变化,有时会影响到公式含义的表达。有网友问及,如何定义一个可以伸缩的斜线,如下的两个方法可以解决大家的问题。

```
解决方案
```

1. 我们可以使用宏包 nicefrac 来实现我们想要的结果,用在数学模式中,主要用在行内公式中,如

```
$\nicefrac{1}{2}$ \frac{1}{2}$
```

若是我们把它用在行间公式中, 结果

2. 上面的方法常用于简单的行内分式输入,这里介绍一个更为通用的方法如下:

```
\[ \left. \sum_1^n a_i \middle/ 2 \right. \]  \sum_{i=1}^{n} a_i / 2
```

也可自己用定界符的大小控制来调节。

```
\[ \sum_1^n a_i \Biggm/ 2 \]  \sum_{i=1}^{n} a_i / 2
```

▲ 注意

nicefrac 宏包也可以指定分式所用的字体,也可用在非数学模式中如

```
\label{linear_lambda} $\operatorname{ltexttt}_{1}_{2}\\ \operatorname{ltexttt}_{1}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{1}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{3}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{2}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{3}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{4}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{3}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{4}\\ \\ \operatorname{ltexttt}_{4
```

其衍生宏包 units 可用于输入物理单位,示例:

```
\sffamily\bfseries\unit{m}\\
\sffamily\bfseries$\unit{m}$\\
m
\sffamily\itshape\unit[1]{m}\\
\sffamily\itshape$\unit[1]{m}$\\
\sffamily\bfseries\unitfrac{m}{s}\\
\sffamily\bfseries$\unitfrac{m}{s}$\
\sffamily\bfseries$\unitfrac{m}{s}$\\
\sffamily\bfseries$\unitfrac{m}{s}$\\
\sffamily\bfseries$\unitfrac{m}{s}$\\
```

139 如何让公式编号与章节关联?

初级做法

有用户使用下面的方式来添加公式与章节关联,

```
\verb|\command{\the equation}{\arabic{section}.\arabic{equation}}|
```

这一做法有个不好的地方就是: 当section 计数器增加时, equation 计数器不会自动置零。解决这一问题导言区需要加上如下代码:

```
\makeatletter
\@addtoreset{equation}{section}
\makeatother
```

或者每次使用 section 命令之后,把 equation 的计数器设置为 0。

解决方案

通常,可使用 amsmath 宏包提供的 numberwithin 命令来实现与章节的关联,即

```
\numberwithin{equation}{section}
```

每次当 section 计数器加 1 时, equation 会自动置零。这样就可以方便地实现公式编号与章节之间的关联了。

140 公式太长如何换行?

问题描述

当我们输入的公式较长时,会出现越界的情况,如何换行,强制换行 \\ 根本不好使。

解决方案

通常,我们行间公式的换行可使用 split 环境来实现。如

```
\[ \begin{split} \ x &= \sqrt \ {1-y^2}\\ x &= \sqrt[3]{1-y^3} \ \end{split} \ \]
```

▲ 注意

split 只可用在 LATEX 定义的数学模式中,即\[...\],displaymath,equation。需要说明的是 \$\$...\$\$ 中是不能使用这一环境的。所以,我们不推荐大家使用 \$\$...\$\$ 来输入行间公式 (display)。

▲ 注意

split 环境使用外部公式环境的编号,所以分行的公式共用一个编号。& 符号的作用是设置对齐点。其次,split 是不能跨页的。split 适合单个公式换行,即一个公式较长需要拆开。我个人的习惯是,通常一个公式只需拆分三行左右,公式仅含有三个以内的等号,我会用 split 环境。当然,以上仅仅我个人浅见,大家根据自己的需要,依照使用环境来裁定。

其他方法

上面的方法是也还是有些地方不能满足我们需要的,若是我们是需要每行都要编号,该用哪个环境呢?下面我们再介绍些其他排版多行公式的环境。

第一个是 align 环境,这个环境的使用需要注意:它不需要放在数学模式中,它自身会进入数学模式,我们可以简单理解为 align 是把 equation 和 split 这两个环境合并成一个环境,并扩展了编号和跨页的功能。这也是 TeX 常青至今的原因之一,他自身有很强的扩展性,开发者可以随意扩展不断强大其功能。当然,也带来另一个问题,即宏冲突,这里不再赘述。我们看看 align 的一个实例。

\begin{align}

x &= \sqrt \{1-y^2\\\
x &= \sqrt[3]\{1-y^3\}\\
\end{align}

$$x = \sqrt{1-y^2}$$
\(14)
$$x = \sqrt{1-y^3}$$
\(15)

第二个环境是 gather 环境,从我的使用上来讲,我用得不很多,gathered 环境使用率相对高一点。gather 输入的好处是每一行,他都会按照前文的编号计数器进行向下计数,这样保证了公式编号的连贯性。但是它不能设置对齐点。我们可以认为,它只是扩展了equation换行功能。

```
\label{eq:color_def} $$ D(a,r) \neq v \in \mathbb{Z} \in \mathbb{C} : |z-a| < r$$ $$ C(E, \theta, r) = \{z \in \mathbb{C} : |z-a| < r\} $$ $$ C(E, \theta, r) = \bigcup_{e \in E} c(e, \theta, r) $$ $$ end{gather}
```

第三个环境是 multiline 环境,这个环境走得更远了一步,它自身预设好了对齐格式, 用户无需关心对齐点的问题。这里给出一个文本实例:

```
\begin{multline}
                                                    First line of a multline
\text{First line of a multline}
                                     11
\text{Centered Middle line}
                                     11
                                                            Centered Middle line
\shoveright{\text{A right Middle}} \\
                                                                     A right Middle
\text{Another centered Middle}
                                                          Another centered Middle
\text{Yet another centered Middle} \\
                                                        Yet another centered Middle
\shoveleft{\text{A left Middle}} \\
\text{Last line of the multline}
                                                    A left Middle
\end{multline}
                                                             Last line of the multline (17)
```

如上这些环境各有特点,有的功能还较单一,又衍生了新的环境,如gathered、flalign、aligned、alignedat等等,您可以去阅读相关电子书看看其使用的差异,会有更多惊喜带给您。

第四个环境是 eqnarray 环境,我不很推荐用户使用这个环境[®],当然,有些情况下,没有其他选择,需要使用这一环境,简单示例如下:

有些用户使用这些环境,遇到一个问题是:这些多行输入公式一部分行我不需要编号该怎么办,解决方法是:在\\之前使用\nonumber即可。有些环境还有自己的命令,这里不多述。

141 如何输入分段函数?

分段函数的输入方法很多,这里给大家介绍下:

第一种方法, 使用 amsmath 包提供的 cases 环境

⑩ 参看: http://www.tug.org/pracjourn/2006-4/madsen/madsen.pdf

第二种方法, 使用 array 环境, 实例如下:

第三种方法, 使用 aligned 环境, 示例如下:

```
\begin{equation*} \left.\begin{aligned} \ B' & =-\partial\times E,\\ E' & =\partial\times B - 4\pi j, \ end{aligned}\right\} \ \quad \text{Maxwell} 方程} \ \end{equation*} \ \left\{ equation*} \end{equation*} \ \left\{ \text{Maxwell} \text{B} \text{Maxwell} \text{B} \text{Maxwell} \text{B} \text{Maxwell} \text{B} \text{Maxwell} \text{B} \text{Maxwell} \text{B} \text{Maxwell} \te
```

142 多行公式中如何换页?

问题描述

输入带有较多公式的文章时,经常遇到如下情况:当一页余下的空间不足以安置公式时,若公式为单行公式看着不很明显,若是多行公式,会发现当前页会产生较多空白,这时该怎么办?

解决方案

在导言区加入

```
\usepackage{amsmath}
\allowdisplaybreaks[4]
```

解释说明

由于公式默认是不允许跨页显示的,如果有较长的公式,则公式可能就需要跨页显示。命令\allowdisplaybreaks后面还有个选项[n],其完整形式是\allowdisplaybreaks[n],其中 n 是 1-4 之间的数,表示允许换页的程度,如\allowdisplaybreaks[0] 表示可以换页但尽量不换,而\allowdisplaybreaks[4]则是强制换页等同于\allowdisplaybreaks。注意上述命令放在导言区使用。

另外, 也可以不在导言区使用\allowdisplaybreaks, 在想换页处使用 \displaybreak, 它也带有选项 [n], 意义与前面的相同, 该命令最好放在换行符\\之前。我们也可以在多行公式的行之间使用*来阻止此处换行。

▲ 注意

需要注意的是: 有些多行公式环境是将内容放在一个不可分割的盒子中的,因此在这样的环境中命令 \displaybreak 和 \allowdisplaybreaks 都是不起作用的。这些环境包括 split, aligned, gathered 和 alignedat。

143 数学常用环境的中文化

可以使用如下代码来处理。

```
\newtheorem{theorem}{{定理}}
\newtheorem{proposition}{{命题}}
\newtheorem{lemma}{{引理}}
\newtheorem{corollary}{{推论}}[theorem]
\newtheorem{definition}{{定义}}
\newtheorem{example}{{例}}
```

有时,我们想要定理,定义等有一个缩进,可以使用ntheorem 宏包来定义其格式。较为顺手使用的可以用如下定义:

```
\newtheorem{theorem}{\hskip 2em{定理}}
\newtheorem{proposition}{\hskip 2em{命题}}
\newtheorem{lemma}{\hskip 2em{引理}}
\newtheorem{corollary}{\hskip 2em{推论}}[theorem]
\newtheorem{definition}{\hskip 2em{定义}}
\newtheorem{example}{\hskip 2em{例}}
```

144 如何实现公式的引用(括号引用)?

在引用公式的时候,通常要给公式编号加上括号,一般的 ref 命令可实现公式的引用,但无括号,而 eqref 则可达到上述效果的公式引用。如

```
\begin{equation}
a = b - 1\label{eq:test}
\end{equation}
\end{equation}
\end{equation}
\end{eq:test}, 可得...。
```

一选自《My-FAQ》

145 如何在公式中添加脚注?

一般公式,我们可以用 footnote 命令,有些环境不可使用,可以用 footnotemark 和 footnotetext 命令来实现。如下:

```
\renewcommand{\thefootnote}{{\arabic{footnote}}}
\begin{minipage}{.8\textwidth}
\begin{equation}
                                                            a^2 + b^2 = c^2 a
                                                                               (21)
  a^2 + b^2 = c^2 \footnote{勾股定理}
                                                            X = \sum_{i=1}^{n} X_{ij}^2
\end{equation}
                                                                              (22)
\begin{align}
 X = \sum_{1\leq i\leq j\leq n} X_{ij}
  \footnotemark[2]
                                                   a 勾股定理
\end{align}
                                                   b align 里的 footnote
\footnotetext[2]{align里的footnote}
\end{minipage}
```

146 如何让一公式编号表示为另一公式编号的变化形式?

我们经常使用一个公式编号加上某些符号如一撇来表示公式的一个变化。这样的公式编号可以通过 amsmath 宏包的\tag 命令加上 LATeX 的引用机制来实现。例如:

一选自《CTeX-FAQ》

147 如何断行括号内的长公式?

通常做法

因为自适应定界符 \left\{ \right\} 中间不能断行, 所以我们通常的做法有如下几个:

```
\begin{equation}
\begin{split}
 a = \& \left( + d + e + f + g + h + \right)
  + m\rule{0pt}{15pt}\right.\\
&\left.\rule{0pt}{15pt}+ \sqrt{f + g + h}
  + \sum_{i=1}^n a_i \right\}\\
                                                             a = \begin{cases} c + d + e + f + g + h + l + m \end{cases}
&+ n + o
\end{split}
                                                                 +\sqrt{f+g+h}+\sum_{i=1}^{n}a_{i}
                                                                                                 (24)
\end{equation}
\begin{equation}
                                                                 + n + o
\begin{split}
a = \&\left( + d + e + f + g + h + \right)
                                                            a = \begin{cases} c + d + e + f + g + h + l + m \end{cases}
  + m\vphantom{\sum_{i=1}^n a_i}\right.\\
&\left.\vphantom{\sum_{i=1}^n a_i}+
                                                                 +\sqrt{f+g+h}+\sum_{i=1}^n a_i
                                                                                                 (25)
  \f + g + h}+\sum_{i=1}^n a_i\righti}
 &+ n + o
\end{split}
                                                             a = \begin{cases} c+d+e+f+g+h+l+m \end{cases}
\end{equation}
\begin{equation}
\begin{split}
                                                                 +\sqrt{f+g+h}+\sum_{i=1}^n a_i
                                                                                                 (26)
a = \&Biggl < c + d + e + f + g + h + l
  + m\vphantom{\sum_{i=1}^n a_i}\\
                                                                 + n + o
& + \sqrt{f + g + h} +
  \sum_{i=1}^n a_i \Biggr\} \\
&+ n + o
\end{split}
\end{equation}
```

如上方法中,均需要我们做些额外的工作,能否保留下自适应定界符 \left\{ \right\}系统自动断行呢?

148 下标太宽如何缩小公式字符前后的间距?

通常我们在输入公式的时候,会遇到数学操作符带有下标的情况,如\sum,\int,\prod 等等,如果下标超过了操作符的宽度,会使得后面的字符离操作符过远,不很美观,如下例:

如上例子中,下标不是超长,而且如果分成两行会失去原有表达的含义,我们可以用 \usepackage{mathtools} 宏包提供了一个命令\mathclap, 这个命令是产生一个 0 宽度的 盒子并把参数居中,这样我们上面所看到的空白就不见了。其实现代码为:

若是下标太长, 可换行, 即多行排版下标部分。

149 双栏文章中如何跨两栏写长公式 (通栏公式)

第一种方法 , 是从 IEEE 摘选出来的解决方法,但是这个方式会使得公式浮动到下一页置顶显示。

```
\newcounter{mytempeqncnt}
\begin{figure*}[!t]
\normalsize
\setcounter{mytempeqncnt}{\value{equation}}
\setcounter{equation}{5}
\begin{equation}
 \label{eqn_dbl_x}
 x = 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25
  + 27 + 29 + 31
\end{equation}
\begin{equation}
 \label{eqn_dbl_y}
 y = 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20 + 22 + 24
 + 26 + 28 + 30
\end{equation}
\setcounter{equation}{\value{mytempeqncnt}}
\hrulefill
\vspace*{4pt}
\end{figure*}
```

第二种方法, 使用 multicol 来实现, 这个方法较贴近平时的使用习惯。

```
\begin{multicols}{2}
Blah blah...
\end{multicols}
\begin{equation}
very long equation
\end{equation}
\begin{multicols}{2}
Blah blah...
\end{multicols}
```

有时,我们看到一些论文有如下的显示方式,LATEX 里如何实现呢?

```
\begin{cases} \delta A + \kappa B = 0 \\ (\kappa \sin \kappa d - \gamma \cos \kappa d)A + (\kappa \cos \kappa d + \gamma \sin \kappa d)B = 0 \end{cases}
```

其实现代码如下:

```
\newlength{\halfpagewidth}
\setlength{\halfpagewidth}{\linewidth}
\divide\halfpagewidth by 2
\newcommand{\leftsep}{%
\noindent\raisebox{4mm}[0ex][0ex]{%
 \makebox[\halfpagewidth]{\hrulefill}\hbox{\vrule height 3pt}}%
  \vspace*{-2mm}%
\newcommand{\rightsep}{%
\noindent\hspace*{\halfpagewidth}%
\rlap{\raisebox{-3pt}[0ex][0ex]{\hbox{\vrule height 3pt}}}}%
\makebox[\halfpagewidth]{\hrulefill}%
\begin{multicols}{2}
Blah blah...
\end{multicols}
\leftsep
\begin{equation*}
\label{eqn:planar:Hz02}
\begin{cases}
 \delta A + \kappa B = 0 \\
 (\kappa\sin\kappa d-\gamma\cos\kappa d)A
 +(\kappa\cos\kappa d+\gamma\sin\kappa d)B=0
\end{cases}
\end{equation*}
\rightsep
\begin{multicols}{2}
Blah blah...
\end{multicols}
```

150 常用的数学字体有哪些?

参看 "A Survey of Free Math Fonts for T_EX and LaT_EX"[®], 有些字体包随着系统升级, 没有继续保留在系统里。大家有兴趣可以研究下。推荐使用 T_EX 所默认使用的计算机现代字体 (CM)。另外,还有其他参考资料[®]。

151 如何给矩阵添加行列编号?

如下矩阵如何实现, 即给我们的矩阵行和列有个说明或者编号。例如:

^{① http://mirrors.ctan.org/info/Free_Math_Font_Survey/en/survey.html}

http://www.tug.dk/FontCatalogue/mathfonts.html

$$\begin{pmatrix}
4 & 5 & 6 & 7 \\
8 & 9 & 10 & 11 \\
1 & 2 & 3 & 4
\end{pmatrix}$$

第一种方法 ,通常可以用 \bordermatrix 来实现:

第二种方法 ,可以使用blkarray 宏包来实现:

```
\[
\begin{blockarray}{cccc}

1 & 2 & 3 & 4 \\
\begin{block}{(cccc)}

4 & 5 & 6 & 7 \\
8 & 9 & 10 & 11 \\
1 & 2 & 3 & 4 \\
\end{block}
\end{blockarray}
\]
```

其他也可用 multirow 的扩展包 bigdelim[®] 来实现。

152 如何让 \$x^i_j\$ 与 \$x_j^i\$ 输出显示不同?

在某些情况下,使用\$X^j \vphantom {X}\$ 上_i 和\$X_i \vphantom {X}\$ 上^j 的分别,因此下标和上标都随着\vphantom{} 中的字符深度而改变。对于 X,它可能不会带来很大的区别,但在其他情况下,可能会引起深度上的不同。

我们只需使用 TEX 的占位符即可:

更为简单的方法(网友反馈)如下:

```
X_i^j  and X_i^j  and X_i^j
```

153 如何实现上下方可输入文字且可伸长的等号或箭头符号?

宏包 amsmath 提供了两个可以伸长的单箭头符号

```
\xleftarrow[下方公式]{上方公式}
```

和

```
\xrightarrow[下方公式]{上方公式}
```

http://www.ctan.org/pkg/bigdelim

示例如下:

```
A \rightarrow \mathbb{R}  A \rightarrow B \xrightarrow{n=0} B \xrightarrow{n>0} C
```

至于其他样式的符号,我们可以利用 amsmath 提供的一些内部命令定义几个通用的 ExtendSymbol 命令来实现:

```
...
\usepackage{amsmath}
...
\makeatletter
\def\ExtendSymbol#1#2#3#4#5{\ext@arrow 0099{\arrowfill@#1#2#3}{#4}{#5}}
\def\RightExtendSymbol#1#2#3#4#5{\ext@arrow 0359{\arrowfill@#1#2#3}{#4}{#5}}
\def\LeftExtendSymbol#1#2#3#4#5{\ext@arrow 6095{\arrowfill@#1#2#3}{#4}{#5}}
\makeatother
```

三个命令的差别只在于符号上下的字符位置处理上。简单解释一下五个参数的意义:前面三个参数用来组合生成最后的符号,第一个参数代表左端的符号,第二个参数的代表中间重复的符号,第三个参数代表右端的符号。最后两个参数分别是符号下的字符串和符号上的字符串。现在我们就可以利用 ExtendSymbol 来定义我们想要的符号了。

例如, 定义一个长的右向箭头

```
\newcommand\myRightarrow[2][]{\RightExtendSymbol{|}{=}{\Rightarrow}{#1}{#2}}
```

又如定义一个长的双向箭头

```
\newcommand\myArrow[2][]{\ExtendSymbol{\Leftarrow}{=}{\Rightarrow}{#1}{#2}}
```

使用的时候可以用宽度为 0 的 rule 支撑指定符号的最小长度,也可以根据符号上下的字符长度来确定符号长度

```
A \xrightarrow{A=B} B
\[ A \myArrow[A=B^2]{B=A^2} B \]
\[ A \myArrow{B^2=A^2} B \]
A \xrightarrow{B=A^2} B
\[ A \myArrow{B^2=A^2} B \]
A \xrightarrow{B^2=A^2} B
```

154 如何输入长等号,且上下可添加文字?

我们需要使用 extarrows 宏包, 其使用方法:

```
\usepackage{extarrows}
...
\[A \xlongequal{\quad\B\]
\[A\xlongequal[下方文字]{上方文字}B\]
```

如:

还有其他命令,如\xLongleftarrow,\xLongrightarrow,\xLongleftrightarrow,\xlongleftrightarrow,\xlongleftrightarrow,\xlongleftarrow,\xlongleftarrow,\xlongleftarrow(amsmath),\xrightarrow(amsmath) 等。

155 如何实现定理、定义、推论等的统一编号?

现在很多文章的定理、定义、推论、例子都采用统一编号,不再是独立编号。如定义 1.1,接下来可能是定理 1.2,然后推论 1.3,等等。这可以用如下的定义来完成:

```
\newtheorem{thm}{Theorem}[section] % 如果不采用章节号做前缀,则不用 [section] \newtheorem{defn}[thm]{Definition} % 这句定义使得 defn 环境和 thm 共享编号 \newtheorem{lem}[thm]{Lemma}% 这句定义使得 lem 环境和 thm 共享编号
```

156 如何调整公式中的距离?

在 LATEX 中, 常见的公式间距上, 有许多调节的命令, 我们列举如下:

正距离	样例	负距离	样例
\$ab\$	ab		
\$a b\$	ab		
\$a\ b\$	a b		
<pre>\$ab\$ (a\thinspace b)</pre>	a b	\$a\!b\$	ab
<pre>\$a\:b\$ (a\medspace b)</pre>	a b	<pre>\$a\negmedspace b\$</pre>	ab
<pre>\$a\;b\$ (a\thickspace b)</pre>	a b	<pre>\$a\negthickspace b\$</pre>	$d\!b$
<pre>\$a b\$</pre>	a b		
\$ab\$	a-b		
<pre>\$a\qquad b\$</pre>	a b		
<pre>\$a\hspace{0.5cm}b\$</pre>	a b		
$a\hspace{-0.5cm}b$	b a		
<pre>\$ab\$</pre>	a b		
\$axxb\$	axxb		

何时需要用这些间距来调节公式呢,我们从"The T_EXBook"中摘取如下公式的调节实例:

```
$\sqrt{2}\,x$\\
                                                              \sqrt{2}x
                                                              \sqrt{\lg x}
$\sqrt{\,\lg x}$\\
0\left(1/\left(n\right),\right)
                                                             O(1/\sqrt{n})
$[\,0,1)$\\
                                                             [0,1)
\ n\,(\lg\lg\ n)^2\
                                                             \lg n (\lg \lg n)^2
$x^2\!/2$\\
                                                             x^{2}/2
n/\l n \
                                                             n/\lg n
                                                             \Gamma_2 + \Delta^2
$\Gamma_{\!2}+\Delta^{\!2}$\\
R_i{}^j{}_{k1}
                                                             R_i^{j}_{kl}
                                                             \int_0^x \int_0^y dF(u, v)
\int_0^x\left(\int_0^x\right) \left(\int_0^y\right), {\ d\ F(u,v)}\
(2n)!/\bigl(n!\,(n+1)!\bigr)
                                                             (2n)!/(n!(n+1)!)
```

157 如何调整的公式与文字的间距?

由 \abovedisplayshortskip 和 \belowdisplayshortskip 两个来控制公式和文本之间的间距。我们尝试修改试试,对比一下,看看:

```
The text above, the equation
\begin{equation}
  (2n)!/\langle bigl(n! \setminus, (n+1)! \setminus bigr).
                                                       The text above, the equation
\end{equation}
The text below.
                                                                    (2n)!/(n!(n+1)!).
                                                                                              (27)
The text above, the equation
                                                       The text below.
{\setlength\abovedisplayskip{1pt}
                                                       The text above, the equation
 \setlength\belowdisplayskip{1pt}
                                                                    (2n)!/(n!(n+1)!).
                                                                                               (28)
\begin{equation}
                                                        The text below.
  (2n)!/\langle (n! \rangle, (n+1)! \rangle
\end{equation}}
The text below.
```

通常, 我们把把这一长度设置为弹性长度如:

```
\setlength\belowdisplayskip{1pt plus 3pt minus 7pt}
```

我们可以把其放在导言区来修改全文的公式与文字的间距。

扩展方法

另外, 这里我们再提供一个环境来调节公式与文字的间距, 环境的参数便是我们需要减少的长度值。

```
\newenvironment{shrinkeq}[1]
{\bgroup
  \addtolength\abovedisplayshortskip{#1}
  \addtolength\belowdisplayskip{#1}
  \addtolength\belowdisplayshortskip{#1}
  \addtolength\belowdisplayskip{#1}
}
{\egroup\ignorespacesafterend}
```

使用方法如下:

```
Text before text before text before\dots
 \int_{a_1}^{b_1} f(x) dx + \int_{a_2}^{b_2} g(x) dx
+\int_{a_3}^{b_3}h(x)dx=0
                                                           Text before text before text before...
                                                           \int_{a}^{b_1} f(x)dx + \int_{a}^{b_2} g(x)dx + \int_{a}^{b_3} h(x)dx = 0
Text after text after text after\dots
\bigskip
                                                           Text after text after text after...
Text before text before text before\dots
\begin{shrinkeq}{-2ex}
                                                           Text before text before text before...
                                                            \int_{a_1}^{b_1} f(x)dx + \int_{a_2}^{b_2} g(x)dx + \int_{a_2}^{b_3} h(x)dx = 0
1/
\int_{a_1}^{b_1} f(x) dx + \int_{a_2}^{b_2} g(x) dx
+\int_{a_3}^{b_3}h(x)dx=0
\]
\end{shrinkeq}
Text after text after text after\dots
```

158 如何实现左侧角标?

解决方案

有些操作符需要添加左边的角标,若是使用平时的上下标来处理,会出现左侧角标与符号有个间隔,可用占位符临时解决,如下例子:

```
\[ {}_{a}^{b}\prod^c_d \qquad {}_{a}^{b}\prod\nolimits^c_d \qquad _b^c \prod_d^c \prod_d^
```

更好的方法可使用 amsmath 宏包提供的命令 \sideset {左侧角标} {右侧角标} 主体符号。

159 如何输入直立的求导和偏导符号?

通常输入导数时,可以用 \mathrm{d} 我们可以输入直立的导数,如

```
 \begin{array}{c} \label{eq:continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_continuous_cont
```

对于偏导呢, 我们可以定义一个新的偏导符号如下:

```
\font\ursymbol=psyr at 10pt % 可以改为其他字体大小 \def\urpartial{\mbox{\ursymbol\char"B6}}
```

那么我们可以用'\frac{\urpartial f}{\urpartial x}'来输出直立的偏导数符号了。效果如下:

```
\[ \frac{\urpartial f}{\urpartial x} \frac{\delta f}{\delta x}
```

160 如何定义像\max 这样的命令?

解决方案

这个问题是关于如何使用 \DeclareMathOperator。

先回答问题, 定义下面的数学操作符:

\DeclareMathOperator{\doublesum}{\sum\sum}

使用\DeclareMathOperator 这个命令需要注意:

- 如果需要 \log \sin 等相似的符号, 用上面的格式;
- 如果需要 \max \lim 等相似的符号, 用下面的格式:

```
\DeclareMathOperator*{\argmax}{\arg\max}
```

注意,我用 \arg\max 是希望产生下面的效果: arg max,如果不要中间的空格或 arg 和 max 没定义,不要用反斜杠:

```
\DeclareMathOperator*{\Lim}{1.i.m.}
```

这个符号用在随机数学中表示均方收敛。

这样种方式的主要差别是上下标的位置不同。如果临时输入也可以用T_EX的命令\mathop{1.i.m}。或者使用

```
 \begin{tabular}{l} $$ \operatorname{sum}\sup_{i,j}^n \quad \sum_{i,j}^n \\ \operatorname{sum}_{i,j}^n \end{tabular}
```

161 怎样绘制分块矩阵的竖虚线?

解决方案

使用 arydshln 宏包来绘制横竖虚线。这里给一个示例。

162 LATEX 如何高亮显示矩阵元素?

使用 \usepackage [table] {xcolor},这样可以用 \cellcolor 来高亮显示我们的矩阵元素。如:

163 如何输入带颜色的公式?

效果如下:

$$E = \frac{a_{v}A}{-a_{f}A^{2/3}} - \frac{a_{c}\frac{Z(Z-1)}{A^{1/3}}}{-a_{s}\frac{(A-2Z)^{2}}{A}} + \frac{E_{p}}{-a_{s}\frac{(A-2Z)^{2}}{A}} + \frac{E_{p}}{-a_{s}\frac{(A-2Z)^{2}}{A}}$$

$$\left(\prod_{j=1}^{n} \hat{x}_{j}\right) H_{c} = \frac{1}{2}\hat{k}_{ij} \det \mathbb{K}(i|i)$$
(29)

$$\frac{I(\alpha)}{I_0} = \begin{cases}
\sqrt{1 - \frac{\alpha}{\pi} + \frac{1}{2\pi} \sin 2\alpha} & \varphi = 0 \\
\sqrt{2\left(1 - \frac{\alpha}{\pi}\right)(2 + \cos 2\alpha) + \frac{3}{\pi} \sin 2\alpha} & \varphi = \frac{\pi}{2}
\end{cases}$$
(30)

$$x(t) = \frac{a(t^2 - 1)}{t^2 + 1}$$
$$y(t) = \frac{at(t^2 - 1)}{t^2 + 1}$$

$$y = 2x^2 - 3x + 5 \tag{31}$$

$$= 2\left(x^{2} - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^{2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{2} + \frac{5}{2}\right)$$

$$= 2\left(x^{2} - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^{2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{2} + \frac{5}{2}\right)$$

$$= 2\left(x^{2} - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^{2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{2} + \frac{5}{2}\right)$$

$$= 2\left(x^{2} - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^{2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{2} + \frac{5}{2}\right)$$

$$= 2\left(x^{2} - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^{2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{2} + \frac{5}{2}\right)$$

$$= 2\left(x^{2} - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^{2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{2} + \frac{5}{2}\right)$$

$$= 2\left(x^{2} - \frac{3}{2}x + \left(\frac{3}{4}\right)^{2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{2} + \frac{5}{2}\right)$$

$$= 2\left(\left(x - \frac{3}{4} \right)^2 + \frac{31}{16} \right) \tag{33}$$

$$y - \frac{31}{8} = 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 \tag{34}$$

其实现代码:

```
\usepackage{amsmath}
\usepackage{empheq}
\usepackage{graphicx}
\definecolor{hellmagenta}{rgb}{1,0.75,0.9}
\definecolor{hellcyan}{rgb}{0.75,1,0.9}
\definecolor{hellgelb}{rgb}{1,1,0.8}
\definecolor{colKeys}{rgb}{0,0,1}
\definecolor{colIdentifier}{rgb}{0,0,0}
\definecolor{colString}{rgb}{0,0.5,0}
\definecolor{darkyellow}{rgb}{1,0.9,0}
\definecolor{darkyellow}{rgb}{
```

```
E = \%
\colorbox{darkyellow}{\$\xstrut a_vA\$} -
\colorbox{hellmagenta}{\$\xstrut a_fA^{2/3}\$} -
\colorbox{green}{\$\xstrut a_c\dfrac{Z(Z-1)}{A^{1/3}}} -
\colorbox{cyan}{$\xstrut a_s\\dfrac{(A-2Z)^2}{A}$} +
\colorbox{yellow}{$\xstrut E_p$}
\end{equation}
\[
\color{magenta}
\left( \frac{n_{x}_{j\rightarrow 0}}{n_{x}_{j\rightarrow 0}} \right) H_c=%
\frac{1}{2}\hat{k}_{ij}\det\widetilde{K}_{(i|i)}
\]
\colorbox{hellmagenta}{%
\parbox{\linewidth-2\fboxsep}{%
 \begin{align}\label{eq:3}
  \frac{I(\alpha)}{I_{0}}=%
  \begin{cases}
   \frac{1-\frac{1}{2\pi}}+\frac{1}{2\pi}}
   & \varphi =0\\[0.4cm]
     \ \frac{\alpha}{\pi} \
     \left(2+\cos 2\alpha\right)+\frac{3}{\pi ^2}
   & \varphi =\frac{\pi}{2}
 \end{cases}
\end{align}%
}}
\begin{empheq}[box=\fcolorbox{blue}{hellcyan}]{align*}
x(t) & = \frac{t^2}{2}-1\right)}{t^2+1}
y(t) & = \frac{t^{2}-1\rightight}{t^2+1}
\end{empheq}
\begin{align}\label{eq:pqFormel}
 y \&= 2x^2 -3x +5 \leq x
   & \displaystyle \frac{x^2-\frac{3}{2}\,x\right}%
     \textcolor{blue}{%
     \overbrace{\hphantom{+\left(\frac{3}{4}\right)^2- %
        \left(\frac{3}{4}\right)^2}^{=0}\\\left(-11pt\right)
   &= 2\left(\textcolor{red}{%
     \underbrace{%
        x^2-\frac{3}{2}\, x + \left(\frac{3}{4}\right)^2
    7%
     \underbrace{%
       - \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \frac{5}{2}}%
   \right)\\
   \&= 2\left( \frac{3}{4}\right)^2
    \qquad + \ \frac{31}{16}\qquad \frac{\pi}{1}
     y\textcolor{blue}{-\frac{31}{8}}
   \&= 2\left(x\left(x\left(x\right)^2\right)^2\right)^2
\end{align}
```

164 如何制作证明环境结束符?

通常, 我们的使用 ntheorem 宏包来定制定理的样式, 例如:

```
\documentclass{article}
\usepackage{ctex}
\usepackage{amssymb}
\usepackage[thmmarks] {ntheorem}
\theoremstyle{nonumberplain}
\theoremsymbol{$ \square $}
\newtheorem{Proof}{\hskip 2em 证明}
\begin{document}
\begin{Proof}
-^证明环境。
\end{Proof}
\end{document}
```

我们可以得到如下:

证明 一个证明环境。

推荐方法

这里推荐使用 amsthm 宏包提供的证明环境,若想改为中文证明环境只需重定义 proofname 即可。

若是我们不希望结束符放在行间公式下面一行,可在数学模式中使用 \qedhere 即可:

```
\renewcommand{\proofname}{\bf 证明} \begin{\proofname}{\bf 证明} 证明. 由微分定理知, \[ \sum_{i=1}^n a_i \ \int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x \qedhere \] \end{\proof}
```

165 在 "item" 中使用 equation 技巧。

我们在 item 项里使用行间公式时,发现:

我们想把行间公式放在和 item 标签一行上,且有编号时,我们需要重新定义一个新命令:代码实现如下:

```
\newcommand{\itemEq}[1]{%
 \begingroup%
 \setlength{\abovedisplayskip}{0pt}%
 \setlength{\belowdisplayskip}{0pt}%
  \parbox[c]{\linewidth}
                                                     • Some text here
   {\begin{flalign}#1&&\end{flalign}}%
 \endgroup}
                                                     • a + b + c = d + e
                                                                                              (36)
                                                    • k(t) = \sqrt{\frac{\pi \rho c_{\rm p}}{750 \lambda t}}
\begin{itemize}
                                                                                              (37)
 \item Some text here
 \item \itemEq{a+b+c=d+e}
 \widetilde{k}(t)
          = \sqrt{\frac{\pi \rho
          c_{\text{p}}}{750 \lambda t}}}
\end{itemize}
```

166 如何实现如 (1a) (1b) 这种公式编号?

使用 amsmath 宏包中的 subequations 环境。例如:

所有在同一个 subequations 环境中的公式共享一个主编号。

如果想用数字代替字母作为公式的子编号,或修改编号格式,可在 subequations 环境内部重新定义命令 \theequation,例如

公式的主编号使用计数器 parentequation ,子编号使用计数器 equation。如果这种公式很多,在每一个 subequations 中都加上这么一句命令不是一个好的方法。你可以重新定义一个新的环境:

```
\newenvironment{mysubequations}
{\begin{subequations}%
  \renewcommand{\theequation}{\theparentequation-\arabic{equation}}}
{\end{subequations}}
```

然后使用自定义的环境代替 subequations 就可以了。

一选自《CTeX-FAQ》

167 align 环境中的文本如何居中?

```
\begin{align*}
f(x) &= x + yz & g(x) &= x + y \setminus 
                                                  f(x) = x + yz g(x) = x + y
 \intertext{The reader may also find the
                                                  The reader may also find the following
          following polynomials useful:}
h(x) &= xy + xz + yz
                                                  polynomials useful:
     & k(x) &= (x + y)(x + z)
                                                  h(x) = xy + xz + yz \quad k(x) = (x+y)(x+z)
\end{align*}
```

我们只需用\intertext{\centering ...} 即可。这里使用 & 来对齐都是不起作用的。

168 如何解除 amsmath 中的 bmatrix 限制 10 列?

问题描述

amsmath 宏包的 bmatrix, pmatrix 等好像限制最大为 10 列? 例如

```
1/
A=\begin{bmatrix}
-1.15 & -0.0505 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \
0 & 0 & -9.15 & -1.1738 & -0.2025 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -12.8 & -0.425 & -0.036875 & 0 & 0 & 0 & 0
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 32 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 32 & 0 & 0 \
\end{bmatrix}
```

会提示

```
_ 错误提示
```

```
! Extra alignment tab has been changed to \cr.
<recently read> \endtemplate
0 & 0\cr
?
```

解释说明

默认情况下,基本上所有 matrix 一类的东西的行数和列数都不能超过 10 这个最大值 是由 MaxMatrixCols 这个计数器决定的,但是我们可以使用如下代码:

```
\addtocounter{MaxMatrixCols}{10}
```

就可以把最大值暂时定为 20 当然,这个值越大,消耗内存也越大

169 cases 宏包和 amsmath 宏包是否可以一起用?

问题描述

当 cases 宏包与 amsmath 宏包这样加载时,就会报错:

```
\usepackage{cases}
\usepackage{amsmath}
```

解决方案

解决方法就是把如上宏包加载顺序颠倒即可,这个算是小的宏包冲突。cases 宏包主要扩展了 cases 环境的功能,增强了其编号的功能如:

170 经常使用的数学字体有哪些?

比较常见的数学字体可以参看: A Survey of Free Math Fonts for TeX and LATeX 网页版本 http://tug.ctan.org/info/Free_Math_Font_Survey/survey.html。PDF 版本在这里: https://www.tug.org/pracjourn/2006-1/hartke/hartke.pdf

另外,mathptmx 宏包推荐改用 newtx,这是个比较新的宏包,字体沿用 Times 系列,效果比 mathptmx 好,对数学公式符号的支持也不错,比如直立的积分符号等。

- VI -

参考文献篇

171 如何排版参考文献?

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法:

- 1. 准备一份 BibTeX 数据库,假设数据库文件名为 books.bib,和 LaTeX 源代码一般位于同一个目录下。
- 2. 在源代码中添加必要的命令,如 \bliographystyle{abbrv},\bibliography{books}。 假设源代码名为 demo.tex。其中,\bibliographystyle 设定参考文献的格式。\bibliography 告诉系统使用哪个数据库和参考文献列在哪个位置。
- 3. 写好了以上两个文件之后, 我们就可以开始编译了。例如在命令行中执行以下命令
- 1 xelatex demo
- 2 bibtex demo
- 3 xelatex demo

4 xelatex demo

xelatex demo

或者选择一个可以自动检测是否有参考文献的编辑器,如果有,它会自动执行以上四个命令,但是有时候会遇到检测不到的情况,这时你只需要清理一下辅助文件即可。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,与基于 bibtex 的方法类似,只是文献数据处理程序需要换成 biber:

- 1. 首先准备 BibTeX 格式文献数据库,即 bib 文件
- 2. 接着完成 tex 源代码,即 tex 文件,其中参考文献样式引入用 biblatex 宏包,打印文 献用 printbibliography 命令,比如:

```
| \documentclass[twoside]{article}
| \usepackage[backend=biber,style=alphabetic]{biblatex}
| \addbibresource{youbib.bib}
| \begin{document} \
| \section{references of alphabetic style} \
| \nocite{*}
| \printbibliography
| \end{document}
| \addbibresource \text{ omo} \
| \text{ section} \text{ acmo} \
| \text{ biber demo} \\
| \text{ aclatex demo} \\
| \text{ selatex demo} \\
|
```

172 编译参考文献后在文献引用处出现问号, 或者文献的引用关键字, 或者文献表不显示?

这些信息都显示参文献并没有编译正确。可以从以下几个步骤进行检查和排除:

- 1. 是否正确完成了编译步骤? 编译方法见上一问题
- 2. 检查.blg 文件内容, 看是否存在如下问题:
 - bibtex 或 biber 是否找到样式文件?
 - bibtex 或 biber 是否找到文献数据库及 bib 文件?
 - 数据文件是否存在问题? 其中是否包含引用的文献?
 - 引用的文献的数据是否有效?
- 3. 排除上述问题后,清楚辅助文件,重新进行完整编译。

173 有没有关于参考文献生成的入门资料?

- 1. 传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法的资料包括:
 - lshort(从 ctan 下载)
 - lshort-zh-cn(从 github 下载)
 - btxdoc(从 ctan 的 bibtex 宏包下载)
 - btxFAQ(从 ctan 的 bibtex 宏包下载)
 - 刘海洋和胡伟的书 (可购)
- 2. 基于 biblatex 的参考文献生成方法的资料包括:
 - biblatex(从 ctan 下载)

- biblatex-zh-cn(从 github 下载)
- biblatex-tutorial(从 github 下载)
- biblatex-solution-to-latex-bibliography-master(从 github 下载)

此外 tex exchange 上面有大量关于 bibtex, biblatex 方面的提问和回答, 很多都是前辈大佬们的精心总结, 很值得一看。国内 latexstudio 和 ctex 论坛上面也有很多好的资料和内容可以详细学习。

174 是否可以处理非英文的参考文献?

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法,中文的参考文献条目,与英文条目并没有什么差别,只是注意编码。目前处理中文推荐用 xelatex 编译 utf8 编码的文件。因此中文的 bib 条目也应该用 utf8 编码。bibkey 也能用中文,处理好编码格式,无殊。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,支持多语言参考文献。可以利用 babel 等宏包实现西文文献的无缝切换,可以实现多语言共存的文献表。东亚语言的参考文献,可以利用英文文献的机制生成,基于参考文献样式的设计,可以实现中英文对照的文献表。biblatex 完全既支持 unicode 编码,也支持其他编码,因此可以处理任何语言的参考文献。

175 BibTeX 参考文献数据库

BibTeX 的 bib 文件是一个记录已阅文献的数据库, 但是通常不建议手动编译 bib 文件, 建议:

- 1. 使用 JabRef 或 Zotero 等文献管理工具导出 bib 文件创
- 2. 使用 Google Scholar 或 Bing 学术导出 bib 条目建引文的信息还有很多国内外网站可以获取包括:
- 百度学术
- 搜狗学术
- CNKI
- 万方
- 维普
- Citeulike
- amazon
- nelson beebe's collection
- bibsonomy
- mathscinet
- acm catalog
- ieee catalog
- collection of CS bibliographies
- DBLP
- SPIRES
- CITING Wikepedia itself
- texmed

176 BibTeX 文献手写很困难,有没有什么工具能够生成?

多数时候,我们无需自己手写 BibTeX 文献条目。从 https://scholar.google.com/、https://academic.microsoft.com/、https://cn.bing.com/academic?mkt=zh-CN 或者

期刊、数据库的网站上都能够导出 BibTeX 文献条目。

老牌的文献管理软件 EndNote 也支持生成 BibTeX 格式的数据库, 详情见官网https://endnote.com/。

开源软件 JabRef 甚至支持 BibTeX 文献条目的导入、导出和管理,详情见官网http://www.jabref.org/。

Zetero 使用起来也非常方便,详情见官网 https://www.zotero.org/。

谷歌学术、知网、百度学术、万方数据库等在线数据库也是可以支持导出.bib 文件的,至于哪家的数据条目更全,就得你自己去甄别了。

177 bib 文件的重建

用文本编辑器如 Notepad++, Sublime Text 或 WinEdt 或专门文献管理软件 JabRef, BibDesk 等创建文件, 改名为 ref.bib 文件, 往里头添加参考文献目录。参考如下:

在.bib 文件中,可以采用 TeXStudio 提供的参考文献格式,在自行修改内容

上面的类型有两种选择 BibTeX 和 BibLaTeX ,后者的选择更为广泛。

参考文献一般不自己书写, 而是有可以直接导入。一般直接 Google 学术搜索出来的文献或者引用知网, 如下:

点击上图红圈的引号->

在点击最左侧的 BibTeX ->

将其复制黏贴到你的 ref.bib 文件中即可。

在知网上的文献查询需要下载安装如下软件:

两个都装好了之后,该软件需要自行注册登陆使用。然后打开知网,会看到如下:

右上角红圈圈到的就是为浏览器安装的 Zotero Connector 插件,在此需要打开 Zotero 软件,点击之后显示下图,选择需要的文献。

然后 Zotero 软件如下显示

然后文件-> 导出文献库-> 导出格式 BibTeX 确定保存生成的 bib 文件,可以将这个 bib 文件中的参考文献全部复制黏贴到你的 ref.bib 文件中,也可以单独作为一个新的 bib 文件,在正文区则需要添加多个 bib 文件就可以,用命令:

1 \bibliography{test,ref}

多个 bib 文件用逗号分隔即可。同时为引用的参考文献需要命令 \nocite{*} 来将未引用的文件全部排版出来。

注: 百度学术、万方数据库等也支持导出.bib 文件。

178 如何从一个大的 bib 数据库中导出一个小的由当前文档引用的文献构成的 bib 文件?

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法,可以使用 bibtool 这一命令行工具,可以根据 .AUX 文件中的引用信息导出一个 bib 文件。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,直接使用 biber 可以导出当前文档引用文献的 bib 文件,命令为:

1 biber jobname --output-format=bibtex

179 参考文献中的特殊字符或字母

参考文献信息中大体可能有几类特殊的字符或字母:

一是%&# 这里键盘上直接能输入的字符, 那么使用 tex 对特殊字符的输入方法, 比如\%, \#。类似带重音符号的字符, 也可以用花括号进行保护。

- 二是数学类的字符,那么使用数学环境来输入,比如\$\mathbf{R}\$,\$\mathbb{L}\$
- 三是单纯的 unicode 字符,那么直接输入它,比如 ϕ 。但要注意要显示这些 unicode 字符,需要能显示该字符的字体的支持,比如 CMU Serif 等。

180 BibTeX 不理解的作者列表

BibTeX 只支持三种姓名格式: * First von Last * von Last, First * von Last, Jr, First 多个姓名之间必须使用 "and" 连接,如

author = {Knuth, Donald E. and Lamport, Leslie},

当有更多作者省略时,可以加上"and others",比如:

author = {Knuth, Donald E. and Lamport, Leslie and others},

181 BibTeX 中的大写字母

英文标题中常使用的大小写方式有:

- 1. Title case: 句首字母大写,并且除冠词、连词和短介词以外的词首字母大写,这里说的"短"介词一般指不超过 4 个字母的介词。比如"The Quick Brown Fox Jumps over the Lazy Dog";
- 2. Sentence case: 句首字母和一些专有名词的首字母大写,同普通的英文句子大小写方式一样,如 "The quick brown fox jumps over the lazy dog"。

BibTeX 根据 bst 样式文件可以将题名保留原大小写,或转为 sentence case。所以用户在 bib 数据库中著录标题的正确方式是,统一使用 title case,并将需要专有名词用大括号括起来。

title = {Finite Element Methods for {Maxwell's} Equations},

注意尽量避免将一个词中个别字母用大括号括起来,如 "{M}axwell's",这可能会导致字母的间距有问题,建议将整个词括起来,如 "{Maxwell's}"。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,同样支持这种用花括号保护字母大小写的机制。一般情况下,文献各部分内容的大小写,会由参考文献样式来决定,当有特殊要求的时候,比如使用专有名词等,才需要采用这种保护机制。

182 bib 文件中怎么进行注释?

对于条目来说,去掉条目类型前的 @ 符号就可以将整个条目注释掉。对于域来说,将域的名称修改为 bibtex 不认识的域名,就可以将该域注释掉。

183 bibtex 中的多字母缩写

有时需要从多个词构成的字符串中提取各个词的首字母,以大写形式构成一个缩写信息。在目前的 latex 中,无论基于 bibtex 的方法,还是基于 biblatex 的方法,均没有提供这种现成工具。但是用户可以手动提供的一个缩写信息,比如;

- author ={{National Aeronautics and Space Administration}},
- shortauthor={NASA},

其中 shortauthor 就是 author 的缩写信息。缩写信息的使用则由参考文献样式决定,一般情况下,标注、缩略信息表中使用 shortauthor,而参考文献表中使用 author,但这些并不是绝对的,因为样式都是可以定制的。

184 不同 journal 给出的 bibtex 文件格式不一致,如何批量快速格式化多个.bib 文件

bib 文件的管理可以使用工具比如 jabref 等进行。而且 bib 文件本质上一个文本文件,因此可以利用文本处理工具进行处理,比如 notepad++ 软件,利用搜索替换,利用正则表达式,可以进行高效修改。

185 制作参考文献的 HTML

bib 文件转换为 HTML,可以使用如下工具:

- bibutils
- bibteXML
- bib2xhtml
- bib2html
- bibtex2html
- bibtex-xml-html

186 如何选择参考文献的风格

参考文献的风格一般是期刊或会议模板指定 bst 的, 作者应仔细阅读投稿要求和模板 使用说明, 根据规定使用合适的 bst。通常有以下方式:

- 1. 在文档中声明 \bibliographystyle{ieeetran}
- 2. 在模板的文档类选项中使用合适的参数,如 \documentclass[authoryear] {ustcthesis}。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,文献表的著录格式和正文中的引用标注也都是由样式文件决定的,不同于 bibtex 的 bst 文件, biblatex 的样式使用 bbx 和 cbx 为后缀名。选择某种文献风格 (规范/标准),就是选择符合该风格的样式,比如要采用 ieee 的风格,在导言区做如下声明:

1 \usepackage[backend=biber,style=ieee]{biblatex}

其中,选择的 style=ieee 样式,实质上是使用了 ieee.bbx 和 ieee.cbx 两个样式文件。

187 创建参考文献风格

BibTeX 的风格文件 bst 是使用一种后缀语言写的代码,如果对编程能力比较自信的话,可以阅读 BibTeX 的文档 btxdoc 和 btxhak, btxbst.doc 文件提供了标准 bst 风格的代码注释,另外还可以阅读 ttb 和 The LaTeX Companion 等资料。如果不习惯 bst 的编程语言,可以使用 custom-bib 工具,在命令行下运行 latex makebst,回答一系列问题生成自己的 bst。

另外还可以考虑使用 biblatex, 它提供更方便的接口用于自定义参考文献格式。基于 biblatex 的参考文献生成方法, 文献格式由参考文献样式文件控制, 即前面提到过的 bbx 和 cbx 文件。尽管 biblatex 的参考文献样式定制相对简单, 但作为一般用户, 首先要做的是 查看是否有现成的参考文献样式可以使用, 因为除了 biblatex 自带的各种标准样式外, 还 有更多第三方提供的样式可用, 比如 trad-usrt, ieee, apa, mla, gb7714-2015 等等。实在 没法使用现成资源, 再考虑创建 biblatex 的参考文献样式, 具体的方法可以参考 biblatex 手册及其中译版。

188 怎么在一个文档中生成多个参考文献表

传统的基于 bibtex 参考文献生成方法, natbib 宏包与 Donald Arseneau 和 Niel Kempson 编写的 chapterbib 宏包兼容,该宏包允许在一个文档内有多个独立的参考文

献列表。通常用法是一本书的各章有独立的参考文献列表,尤其是在各章由不同作者独立编写时。此外还有 multibib, splitbib, bibunits 等宏包可以使用,各个包功能特性略有不同,适用场合也略有不同。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,可以由 printbibliography 命令在文档任意位置 生成任意数量的文献表。就分章文献表而言, biblatex 提供了 refsection 环境来划分参考 文献节,每一节都可以生成一个独立的文献表:

- 1 \chapter{one}
- 2 \begin{refsection}
- 3 citation for chapter one\cite{bibkey1}
- 4 \printbibliography
- 5 \end{refsection}

6

- 7 \chapter{two}
- 8 \begin{refsection}
- 9 citation for chapter two\cite{bibkey2}
- 10 \printbibliography
- 11 \end{refsection}

其中,两章内容分别生成一个文献表,第一章的文献表打印文献 bibkey1,第二章打印 bibkey2。

189 按照章节分开参考文献条目

参见上一问题。

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法,可以使用 chapterbib,bibnunits 等宏包。 基于 biblatex 的参考文献生成方法,可以使用 refsection,refsegment 等环境。

190 插入参考文献列表有几种方式?如何定义其样式?如何定义正文引用样式?

传统的基于 bibtex 参考文献生成方法,文献表样式由 bst 文件决定,定义格式就是要设计 bst 文件,引用样式通常由使用的 latex 宏包决定,比如 natbib 等。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,使用 \printbibliography 打印参考文献的完整信息列表,利用 \printbiblist 打印参考文献的缩略信息列表。

列表内部各条目的著录格式以及整个列表的段落格式由参考文献样式决定。其中整个列表的段落格式由 \defbibenvironment 定义的环境控制。而正文的引用样式由 cbx 样式文件决定。

191 如何在文献表中打印未引用的文献

科技论文通常要求参考文献表中的文献必须在正文中引用,但是在某些特殊情况下仅需要列出 bib 数据库中的文献,可以使用 \nocite{*} 命令列出调用的 bib 中所有条目,或者使用类似 \nocite{ref1,ref2,ref3} 命令列出需要显示的条目。

基于 biblatex 的参考文献生成方法同样支持这种机制,可以利用 nocite 命令将未在正文引用的文献引入到文献表中。

192 如何分开打印文档中引用和未引用的文献表

基于 biblatex 的参考文献生成方法可以利用分类筛选机制来完成,比如利用 category 来实现。

193 同一位置引用多篇文献以及分组文献集合

只需要将多篇文献的 bibkey 用英文半角逗号分隔写在一个 cite 指令的选项里即可。如:

\cite{knuth84,lamport86}

基于 biblatex 的参考文献生成方法,同样支持这种逗号分隔列表的机制。比如:

- 1 \cite{bibkey1,bibkey2,bibkey3,bibkey4}
- 2 \supercite{bibkey1,bibkey2,bibkey3,bibkey4}
- 3 \parencite{bibkey1,bibkey2,bibkey3,bibkey4}
- 4 \textcite{bibkey1,bibkey2,bibkey3,bibkey4}

当同一位置引用的多篇文献需要构成一个集合时,即在文献表中以分组的形式集中在一起打印,且标注标签以集合的形式仅显示一个。

传统的基于 bibtex 参考文献生成方法,是利用 mcite 宏包,使用如下命令:

1 \cite{paper0,paper1,*paper2,*paper3}

其中*符号表示将 paper2,paper3 与 paper1 构成集合打印且标注只有一个标签,如果 paper0 标签为 [1],那么 paper1,paper2,paper3 构成的集合的标签为 [2]。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,支持类似的机制,但命令略有不同,当启用 mcite 模块时,可以使用如下命令:

1 \mcite{paper0,set1,*paper1,*paper2,*paper3}

其中: biblatex 用一个 set1 显式的表明这是一个集合,其由后面跟着的带*号的 key 的文献构成。需要注意的是,集合的著录格式由样式文件决定。

194 bibtex 排序和名字前缀

参考文献的排序一般由参考文献样式决定。即:

对于传统的基于 bibtex 参考文献生成方法、排序由 bst 决定。

对于使用 biblatex 的参考文献生成方法、排序由 biblatex 的样式决定。

名字的前缀在排序中扮演的角色由这些参考文献样式设定。

195 引文的排序及压缩

当在同一处引用多篇文献时,可能涉及到不同文献的排序,以及序号标签的压缩,比如 [1,2,3,4] 压缩成 [1-4]。

传统的基于 bibtex 参考文献生成方法,排序和压缩取决于使用的宏包,常用的 natbib 宏包可以使用 sort 或者 sort&compress 选项激活相应的排序或排序并压缩功能。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,文献表的排序由 sorting 选项控制,而引用的标注标签中的排序则有 sortcites 选项控制,引用标注标签的压缩则由所采用的标注样式决定,类似 numeric-comp 这样带 comp 的 biblatex 标准样式通常使用压缩方式。

196 引文列表 (文献表) 排序

传统的基于 bibtex 参考文献生成方法,排序取决于 bst,一般模板都有指定的 bst,用户无需调整。但使用 thebibliography 环境直接写文献表的用户可能会遇到文献表排序的问题,因为 bibtex 只支持自己生成内容的排序,因此用户只能手动调整。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,引文列表排序,由 sorting 选项控制,一般情况下,各个参考文献样式做了默认设置,无需调整。

197 在章节标题中引用文献并加入到目录导致"unsrt"规则失效

使用 unsrt 规则时,文献表中的文献时按文献在正文中的引用顺序排序的,但是当引用出现在章节标题中,并且引入到目录中时,引用在正文中的顺序被改变了,文献的排序顺序不再是正文中的顺序,而是包含了目录后的顺序。

传统的基于 bibtex 参考文献生成方法,可以采用手动方法解决,当按常规的编译方法编译文档稳定后,采取如下步骤:

- (a) 删除 aux, toc, lof, lot 文件
- (b) 运行 latex
- (c) 最后一次运行 bibtex
- (d) 多运行几次 latex 直至文档稳定

如果不想手动处理,也可以使用 notoccite 宏包。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,顺序编码类的样式能使用"unsrt"规则,包括 numeric,numeric-comp,以及对应传统 unsrt 的 bst 文件的样式 trad-unsrt 等等。biblatex 不存在目录导致 unsrt 规则失效的问题,只要使用了 sorting=none 选项,biblatex 就能正确处理好顺序。比如:

```
1 \documentclass[twoside]{article}
   %\usepackage[backend=biber,style=trad-unsrt]{biblatex}%
    \usepackage[backend=biber,style=numeric,sorting=none]{biblatex}%
4 %\usepackage[backend=biber,style=gb7714-2015]{biblatex}%
   \usepackage{filecontents}
   \begin{filecontents}{\jobname.bib}
7 @inbook{IEEEexample:repeatedauthortwo,
    author = "W. Dai and H. V. Pham and O. Milenkovic",
    title = "comparative study of quantized compressive sensing schemes",
    booktitle =
10
      "IEEE Information Theory Workshop on Networking and Information Theory",
11
     year = "2009"
13 }
14
author = "A. Karnik",
16
    title = "Performance of {TCP} Congestion Control with Rate
17
                   Feedback: {TCP/ABR} and Rate Adaptive {TCP/IP}",
18
    institution = "Indian Institute of Science",
    type = "M. Eng. thesis",
    location = "Bangalore, India",
21
    year = "1999-01"
22
23 }
   @ARTICLE{bernanke1989agency,
    AUTHOR = {Bernanke, Ben and Gertler, Mark},
26
     PUBLISHER = {JSTOR},
    DATE = \{1989\}.
     JOURNALTITLE = {The American Economic Review},
    shortjournal={AER},
30
    KEYWORDS = {bernanke1989agency},
    TITLE = {Agency costs, net worth, and business fluctuations},
33
34 }
   \end{filecontents}
       \addbibresource{\jobname.bib}
       \begin{document}
       \tableofcontents
39
40
```

```
41  \section{one}
42    ref: \cite{bernanke1989agency}
43
44   \section{two\cite{IEEEexample:masterstype}}
45
46   \section{three}
47    ref:\cite{IEEEexample:repeatedauthortwo}
48
49   \printbibliography
50   \end{document}
```

198 如何将参考文献条目引入到正文中?

理工科类论文很少用。人文类的期刊和出版物可能会有这样的需求,有时需要将引用文献的整个条目放入正文或者正文的脚注中。

传统的基于 bibtex 参考文献生成方法中,可以参考使用 bibentry、inlinebib、jurabib 等宏包,配合使用的 bst 样式文件,将文献条目放入正文。而要把文献放入脚注可以使用 footbib、inlinebib、jurabib 等宏包。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,可以把文献表 (或者说详细的文献信息) 放到文档的任何位置,包括正文中、文后、页脚处、边注处等等位置。这些要求一般由相应的文献样式来实现。比如:

```
1 \documentclass[twoside]{article}
2 \usepackage[backend=biber,citestyle=verbose-note,bibstyle=verbose]{biblatex}%alphabetic
   \usepackage{filecontents}
   \begin{filecontents}{\jobname.bib}
5 @ARTICLE{bernanke1989agency,
    AUTHOR = {Bernanke, Ben and Gertler, Mark},
     PUBLISHER = {JSTOR},
     DATE = \{1989\},
     JOURNALTITLE = {The American Economic Review},
10
    short journal={AER},
    KEYWORDS = {bernanke1989agency},
11
   PAGES = \{14--31\},\
    TITLE = {Agency costs, net worth, and business fluctuations},
13
14 }
15 \end{filecontents}
   \addbibresource{\jobname.bib}
   \begin{document}
    \section{references of verbose-note style}
19
20
21 first time: \footnote{\cite{bernanke1989agency}}
   second time:\footnote{\cite{bernanke1989agency}}
23
   \end{document}
```

其中,标注样式 verbose-note 实现了在脚注中给出完整参考文献信息的方法,而如果 将其换成 verbose,那么将在正文中引入完整的文献信息。

199 如何将参考文献引入到目录中?

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法,可以使用 tocbibind 宏包进行控制,或者使用 addcontentsline 命令手动加入。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,可以使用 printbibliography 命令的选项来设定:

- 1 \printbibliography[heading=bibliography] %不加入目录
- 2 \printbibliography[heading=bibintoc] %加入目录

200 参考文献中的数字编号 (标签) 格式

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法,参考文献表中的数字标签格式是由 \@biblabel 控制的,可以通过重定义该命令来修改格式。比如将数字修改为左对齐:

- 1 \makeatletter
- 2 \renewcommand\@biblabel[1]{[#1]\hfill}
- 3 \makeatother

基于 biblatex 的参考文献生成方法,文献表中的数字标签格式,通常由参考文献样式决定。如果需要手动调整,可以采用修改域格式的方法,比如:

 ${\tt 1} $$ \end{tabel number width} {\tt tfamily\mbb} ackets {\tt #1}\hfill}$

其中 #1 是标签数字, ttfamily 设置了标签的字族, mkbibbrackets 设置用方括号包围数字, hfill 设置左对齐。

201 参考文献编号如何左对齐, 右对齐?

基于 biblatex 的参考文献生成方法,默认情况下使用 list 环境来构造文献表,因此文献的数字编号标签是右对齐的。但可以通过对标签数字域格式的修改进行调整,比如:

1 \DeclareFieldFormat{labelnumberwidth}{\mkbibbrackets{#1}\hfill}

其中将带方括号的数字标签设置左对齐。需要注意:通常标签的格式是由参考文献样式决定的,用户一般不需要做修改。

202 如何控制参考文献表中文献作者的数量?

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法、需要修改样式、即修改 bst 文件。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,可以通过设置宏包选项来实现,maxbibnames=3 设置最多出现的作者数为 3,minbibnames=3 设置当作者数超过 maxbibnames 值时,数量需减少至 minbibnames。

203 如何减少参考文献条目行间距

传统基于 bibtex 的参考文献生成方法,文献条目间距为 \itemsep,默认值 4.5pt plus 2pt minus 1pt,可通过指令 \addtolength{\itemsep}{距离} 调整。当使用 natbib 包时,也可以利用设置间距\bibsep 来调整。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,由\bibitemsep 控制各条目的垂直间距,此外还有 \bibnamesep,\bibinitsep 用于控制插入在两条姓名不同的条目之间的垂直间距和插入在两条首字母不同的条目之间的垂直间距。三个尺寸遵守\addvspace 的规则所得到的垂直间距取为三个间距中的最大值。

204 参考文献列表行距如何设置?

一般情况下,参考文献列表的行距与正文是一致的。由于文献表本质上与正文是一致的,因此所有正文中设置行距的方法均对其有效,而且可以将这些设置用编组局部化,避免影响文档的其它内容。关于各条目的垂直间距问题见前面的问题"如何减少参考文献条目行间距"。

205 从文献表到引用标注的反向超链接

参考文献篇 72

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法,要使用反向超链接,可以使用 backref 或 citeref 宏包,其中 backref 是 hyperref 宏集的一部分,因此兼容性可能更好。

而基于 biblatex 的参考文献生成方法, 只要在加载 biblatex 时, 使用 backref=true 选项, 那么就能使用反向超链接。

206 BibTeX 参考文献中的 URL 和 DOI

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法,调用 url 或者 xurl 宏包即可正常使用 url,也可以看看 href 宏包。对于 doi 则可以使用 doi 宏包。

基于 biblatex 的参考文献生成方法,由于 biblatex 自动载入 url 宏包,并利用 biburl-numpenalty、biburlucpenalty、biburllcpenalty 三个计数器的值来控制 url 在数字/大写字母/小写字母处进行断行。计数器取值大于等于 0 但小于 10000,等于 0 表示不断行。而是否在文献表中输出 url 由宏包选项 url 控制,url 的格式则由所选样式中设置的域格式控制,url 的字体由 url 宏包的字体控制命令设置。biblatex 中 doi 格式与 url 格式相同。

207 使用超链接,如何去除颜色边框?

直接在引用 hyperref 宏包的时候使用以下命令之一

- 1 \usepackage[hidelinks]{hyperref}
- 2 \usepackage[colorlinks]{hyperref}

第一种方法是隐藏链接,即隐藏颜色和边框。第二种方法是用不同颜色来替换默认的边框强调超链接的方式,但是这种方法会使得链接具有不同的颜色。如果需要设置各种链接的颜色可以参考 hyprref 的说明文档,值得庆幸的是,该宏包已经有了一个中文翻译版。

208 参考文献列表的字体字号如何设置?

传统的基于 bibtex 的参考文献生成方法,有两种方法,一是直接加命令,比如:

```
1 {
2 \small
3 \bibliography{bibfile}
4
5 }
```

二是使用 natbib 宏包,比如:

1 \def\bibfont{\small}

基于 biblatex 的参考文献生成方法,字体字号由命令 bibfont 控制,重定义该命令即做出设置,比如:

其中设置参考文献表内容的默认字体为仿宋,字号为6.

209 基于 bibtex 的方法和基于 biblatex 的方法各有哪些特点和优点?

基于 bibtex 的方法和基于 biblatex 的方法都是成熟的 latex 的参考文献生成方法,两者各有特点,要了解最好的方法是去看作者给出的资料,比如 btxdoc 和 biblatex。当然前辈们给出意见也可以参考,下面综合一下 tex exchange 上各位大佬说法。

首先厘清一下术语。bibtex 有两种意思,一种是 BibTeX 格式,即参考文献数据库 bib 文件的格式。另一种是处理参考文献数据的程序 bibtex。其中 BibTeX 格式由于 bibtex 程序而得名。由于 biblatex 也支持 bibtex 格式,因此默认情况下我们讨论的 bibtex 通常是

参考文献篇 73

bibtex 程序。因此比较两种方法,其实是对 bibtex 程序和 biblatex 宏包使用的 biber 程序,以及常与 bibtex 程序配合使用的 natbib 宏包与 biblatex 宏包进行比较:

natbib 是长期维护的 latex 宏包、使用广泛、稳定可靠。具有如下优缺点:

- 可以配合很多期刊和出版商开发的 bst 样式使用
- natbib 作者提供的 makebst 工具可以用于 bst 样式开发
- 生产的参考文献列表代码可以直接拷贝进文档使用
- 由于依赖于 bibtex. 使用 bst 文件, 其编程语言学习困难
- 引用标准主要包括作者年制和数字顺序编码制缺乏人文社科类文献常用的作者标题制 或者脚注样式
- 文档中打印多各文献表需要使用其它宏包
- 由于依赖于 bibtex,因此也继承了 bibtex 的所有缺点 当要提交的文档需要使用给定 bst 时或者当有要求使用 natbib 时可以使用该宏包。 biblatex 则是包含 biber 程序的一个大型宏包,其优缺点有:
- 包含人文社科类常用的样式
- 支持更多更广的条目类型和域
- 更便捷的参考文献格式控制
- 提供了覆盖 natbib 的功能
- 所有的样式都是有 tex 宏控制容易学习和修改
- 多文献表, 分类筛选非常容易
- 但一些期刊和出版商可能不接收使用 biblatex 的文档 bibtex 的优缺点:
- 稳定且使用广泛
- 但修改样式困难, 因为需要学习一门不同于 tex 的语言
- 能支持 utf-8 编码的 bib 文件, 但不支持非 ASCII 字符的排序 biber 的优缺点:
- 能处理 bib 文件中更多样的条目类型和域
- 可以处理 utf-8 编码的 bib 文件, 也支持 unicode 字符的排序, 更支持本地语言的排序调整, 比如中文的按笔画数排序等
- 支持处 bibtex 格式外的更多格式的文献数据库文件
- 支持远程的数据库
- 支持其他格式的文献数据的输出
- 完全的 unicode 支持
- 可定制的排序机制
- 自动的姓名和姓名列表歧义处理
- 可定制的数据继承规则
- 自动的编码转换
- 非常灵活的数据映射 (动态处理)
- 但只能与 biblatex 配合使用

210 要从基于 bibtex 的方法转换到基于 biblatex 的方法、需要做哪些改变?

- 1. 源文档中的命令需要改变, 见前面的第一个问题。
- 2. bib 文件一般不用改变, biblatex 完全支持 bibtex 格式的 bib 文件。但如果需要应用一些 biblatex 特有的功能,可以做一些改动,比如: 多语言处理是的 langid 域,比如列

参考文献篇 74

表形式的域比如出版地列表中各个出版地之间用 and 连接,比如使用 date 代替 year, month, day, 比如新的域如 subtitle, titleaddon, maintitle, editortype 等,比如 使用 bookauthor 代替会议文件的 editor 等。

3. 编译命令需要改变从 bibtex 转换到 biber, 见前面的第一个问题。但如果使用 latexmk 编译, 那么用户操作无任何变化。

211 常用的 biblatex 参考文献样式

biblatex 除了可以使用自带的标准样式外, 还可以应用其他作者提供的第三方样式, 比如国外的 APA, MLA, 国内的 GB7714-2015 等。这里以表格形式介绍一些常用的样式:

表 2 常用的 biblatex 文献样式

样式名	对应的 bibtex 样式		作者介绍	样式说明	
trad-plain	plain		MarcoDaniel and	将引文按字母顺序排序, 比较次序为作者姓氏、出版	
			MoritzWemheuer,后者	年份和题名, 如果不能顺序, 将以在正文中的引用顺	
			是 biblatex 维护者之一	序为准。	
trad-unsrt	unsrt		MarcoDaniel and	按照在正文中引用文献的先后顺序排列文献, 其排版	
			MoritzWemheuer	格式与 trad-plain 基本相同	
trad-alpha	alpha		MarcoDaniel and	用文献的作者姓氏前三个字母加出版年份的后两位	
			MoritzWemheuer	数作为文献序号, 如果出现相同的序号, 则会根据排	
				序结果在序号后追加字母以示区别, 排序方法和排版	
				格式与 trad-plain 相同	
trad-abbrv	abbrv		MarcoDaniel and	将文献中作者名和月份名的拼写改为缩写, 显得文献	
			MoritzWemheuer	信息紧凑简洁, 其排序方法和排版格式与 trad-plain 相同	
ieee	IEEEtran		Joseph Wright, biblatex	国际电气电子工程师协会 IEEE 期刊文献格式	
			维护者之一		
apa	apalike		Philip Kime, biblatex 作	American Psychological Association 的文献格式	
-			者之一		
Chicago	Chicago		David Fussner	for the Chicago Manual of Style	
iso-numeric			Michal Hoftich	ISO690 international standard numeric system	
iso-iso-			Michal Hoftich	ISO690 international standard nameanddate	
authoryear				system,so-called Harvard style	
gb7714-2015	gbt7714-unsrt.bst	by	hushidong	中文文献著录标准 GB/T 7714-2015 顺序编码制	
	zepinglee				
gb7714-2015ay	gbt7714-plain.bst	by	hushidong	中文文献著录标准 GB/T 7714-2015 著者年份制	
	zepinglee				
caspervector			Casper vector	一种中文文献格式	
nature			Joseph Wright	for Nature	
science			Joseph Wright	for Science	
chem-acs			Joseph Wright	covers most American Chemistry Society jour-	
				nals	
chem-angew			Joseph Wright	covers Angewandte Chemie Chemistry–A Euro-	
				pean Journal.	
chem-biochem	m-biochem Joseph Wright		Joseph Wright	covers Biochemistry and asmallnumber of other	
				American Chemistry Society journals	
chem-rsc			Joseph Wright	covers all Royal Society of Chemistry journals	
phys			Joseph Wright	for AIP and APS	
nejm			MarcoDaniel	for New England Journal of Medicine	
mla	a		James Clawson	for Modern Language Association	
authortitle-dw			Dominik Waßenhoven	for Humanities	
footnote-dw			Dominik Waßenhoven	for Humanities	

212 更换 biblatex 参考文献样式后为什么编译出错?

基于 biblatex 的参考文献生成方法,由于样式文件的定制性,每个样式使用了定制了

一些不同的内容,比如选项、域等等,可能导致相互间的不兼容,因此当出现错误时,清除一下旧的辅助文件,再次编译即可。

213 基于 Plain TeX 的 BibTeX 的使用

这个问题没有遇到过,不懂。

214 BibTeX 中过长的字符串

这个问题的真正需求不明确。没有遇到过。

- VII -

图片篇

215 LaTeX 可以插图哪些类型的图片?

我们通常使用 LaTeX、PDFTeX、XeTeX 编译源文件。各种编译方式下图形格式支持如下

- LaTeX 直接支持 EPS、PS 图形文件,间接支持 JPEG、PNG 等格式
- PDFTeX 直接支持 PNG、PDF、JPEG 格式图形文件, 间接支持 EPS
- XeLaTeX 直接支持 BMP、JPEG、PNG、EPS、PDF 图形格式。如果你使用 MacOS, 那么 XeLaTeX 还会支持 GIF、PICT、PSD、SGA、TGA、TIFF 等格式。

【注意】在使用 PDFLaTeX 时,如果要插入 EPS,可以先把 EPS 转化为其他格式(比如 PDF、JPEG、PNG、EPS),或者在导言区加载 epstopdf,此宏包需要在 graphicx 宏包之后调用。更改图片格式可以使用 ImageMagick 或者类似改图宝等在线改图软件。eps和 pdf 两种格式。eps 是一种在 TeX 中很常用的矢量绘图格式。支持导出 eps 格式的绘图软件包括:MATLAB、Mathematica、GNUPlot、Asymptote等。如果需要使用 pdf 文档中的现成的矢量图,不要使用截屏软件截取,否则会生成位图,造成失真。可以用 Acrobat等软件进行提取,剪切。如果使用 MacOS 系统,可以通过 Skim 阅览器选取,复制,从剪切板生成笔记的方法导出图像。

216 在子文档中想用主文档所在文件夹下的子文件夹内的图片?

关键在于找到图片,直接暴力使用指定路径的方法, MWE 如下。

main----subfile |--figure

main.tex in main folder, figure.png in figure folder, sub.tex in subfile folder.

main.tex:

% !TeX program = pdflatex
\documentclass{article}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\include{./subfile/sub1}

\end{document}

sub.tex:

% !TeX root = ../file.tex

\section{test}

hello! \LaTeX{}!

\includegraphics[width=\linewidth]{../figure/figure.png}

但是此种情况有问题,就是不能够使用\graphicspath 指定插图路径。这个就留给后来 人去解决吧。

217 图片的路径如何自动设置,不用正文一个个设置路径?

可以使用指令 graphicspath 来设置图片路径,如:

\graphicspath{{./figures/}}

即设定图片路径为当前目录下子文件夹 figures。

218 图片浮动如何控制?各自参数如何使用?

插图 (figure)、表格 (table) 等浮动体浮动位置有四个选项可以控制,分别是 h – here (当前位置), t – top(页面顶部), b – bottom(页面底部)和 p – page(单独一个浮动页)。这四个位置选项的输入顺序是无所谓的,也就是说 [htbp] 和 [btph] 的效果是一样的。LaTeX 总是按照 h-t-b-p 的顺序依次尝试浮动,直到找到合适的位置。LaTeX 标准文档类中对位置参数的默认值是 [tbp],可以通过重定义内部命令 \fps@figure 和\fps@table 来修改。

- 1 \makeatletter
- 2 \def\fps@figure{htbp}
- 3 \def\fps@table{htbp}
- 4 \makeatother

LaTeX 放置浮动体时,浮动体不能造成页面溢出(overfull page),且只能放置于当前页或后面的页面中,浮动体根据其类型必须按源码内出现的顺序出现,也就是说,只有当之前的插图都被处理之后才能对下一幅插图进行处理,那么,只要前面有未处理的插图,当前位置就不会放置插图,一幅不可放置的插图将阻碍其后的图形放置,直到文件结束或出现\clearpage等处理所有未处理浮动体的命令出现之处。

需要说明的是,对于两种浮动体类型,表格的排版和插图的排版是相互独立处理的,未处理的表格不会影响插图的布置。一般来说,给出的参数越多,排版的结果就越好,单个参数选项极容易引发问题,一旦浮动体不适合指定位置,将被搁置并阻碍接下来其他浮动体的处理,一旦被阻塞的浮动体超过 LaTeX 允许的最大值,还将产生错误。

LaTeX 还设定了一些计数器来限制页面上浮动体的数量,见表 4。

LaTeX 还设定了一些比例参数控制浮动体的放置,见表 6。

这些计数器和比例值可以通过\setcounter 和\renewcommand 分别进行调整。但调整时应特别小心,不适当的比例值会导致非常糟糕的排版或大量未处理的浮动体。如果只是需要 LaTeX 在处理某一浮动体时忽略以上这些限制条件,可以在浮动体位置选项参数中加!即可。注意,!对浮动页限制条件的忽略无效。

计数器	含义
dbltopnumber	twocolumn 模式下可以位于页面顶部的浮动体最大数目(缺省为 2)
topnumber	可以位于页面顶部的浮动体最大数目(缺省为 2)
bottomnumber	可以位于页面底部的浮动体最大数目(缺省为 1)
totalnumber	可以位于文本页中的浮动体最大数目(缺省为3)

表 4 浮动体计数器含义

参数	含义		
\textfraction	文本页上文本最小比例(默认 0.2)		
\topfraction	页面顶部浮动体高度比例(默认 0.7)		
\bottomfraction	页面底部浮动体高度比例(默认 0.3)		
\floatpagefraction	浮动页浮动体高度比例(默认 0.5)		
\dbltopfraction	twocolumn 模式下页面顶部浮动体高度比例(默认 0.7)		
\dblfloatpagefraction	twocolumn 模式下浮动页浮动体高度比例(默认 0.5)		

表 6 浮动体参数含义

- 1 \begin{table}[!hbt]
- the contents of the table ...
- 3 \end{table}

219 图文混排用什么方法实现?

大概有好几个宏包: picinpar、wrapfig,以及过时了的 picins 宏包。但是都有或多或少的问题,都不能够做得比较智能。等着后来人的修订以及更好的实现方式吧。

- wrapfig 用法
- 1 \begin{wrapfigure}{行数}{位置}{超出长度}{宽度}
- 2 <图形>
- 3 \end{wrapfigure}
 - 行数是指图形高度所占的文本行的数目,如果不给出此选项,wrapfig 会自动计算。
 - 位置是指图形相对于文本的位置, 须给定下面四项的一个。
 - r,R 表示图形位于文本的左边。
 - I,L 表示图形位于文本的右边。
 - i,R 表示图形位于页面靠里的一边(用在双面格式里)。
 - o,O 表示图形位于页面靠外的一边。
 - 超出长度是指图形超出文本边界的长度, 缺省为 0pt。
 - 宽度指图形的宽度。wrapfig 会自动计算图形的高度。不过,我们也可设定图形的高度,具体可见 wrapfig.sty 内的说明。
- picinpar 用法

picinpar 宏包定义了一个基本的环境 window, 还有两个变体 figwindow 和 tabwindow。允许在文本段落中打开一个"窗口",在其中放入图形、文字和表格等。这里我们主要讨论将图形放入文本段落的用法,其它的用法可参考 picinpar 的说明。

```
1 \begin{window} [行数,对齐方式,内容,内容说明]\end{window}
```

- 2 \begin{figwindow} [行数,对齐方式,图形,标题]\end{figwindow}
 - 行数是指"窗口"开始前的行数。
 - 对齐方式是指在段落中"窗口"的对齐方式。缺省为 l, 即左对齐。另外两种是 c : 居中和 r : 右对齐。
 - 第三个参数是出现在"窗口"中的"内容",这在 figwindow 中就是要插入的图形。第四个参数则是对"窗口"内容的说明性文字,这在 figwindow 中就是图形的标题。

220 并列插图如何进行排版

并列插图有 3 种情况:

• 并排摆放, 各有标题。

可以在 figure 环境中使用两个 minipage 环境,每个里面插入一幅插图。

• 并排摆放,共享标题。

通过使用两个 \includegraphics 命令

- 1 \begin{figure}[htbp]
- 2 \centering
- 3 \includegraphics{leftfig.png}
- 4 \includegraphics{rightfig.png}
- 5 \caption{总标题}
- 6 \end{figure}
- 并排摆放,共享标题,并且有各自的子标题 如果想要两幅并排的图片共享一个标题,并且各有自己的子标题,可以使用 Steven D. Cochran 开发的 subfig 宏包。它提供的 \subfloat 命令,并且总图和子图可以分别有标题和引用。

4 \end{figure}

此外,如果是并列的是两个有各自标题的插图,可以使用 floatrow 系列浮动体宏包,该宏包提供的 floatrow 环境可以并列图表等浮动体。

221 并列子图如何进行排版

并列子图可以看看 subfigure, subfloat、subcaption 等宏包。

222 如果想让图片的题注在图片右侧,应该怎么做

可以利用盒子来实现这个功能。下面给出一个例子

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{graphicx}
3 \begin{document}
4 \begin{figure}
5 \underset{centering}
6 \underset{includegraphics[width=0.45\linewidth]{figure.png}}
7 \underset{parbox[b]{0.45\linewidth}{\caption{the content of caption}}}
8 \underset{figure}
9 \underset{document}
```

若要让题注在图片左侧,只需将\parbox 那段代码移到\includegraphics之前。

223 在插图较多,文字较少的情况下,正文会产生较多空白,或者单个图片占一页的情况,如何处理?

尽量避免这样的行文方式,比如可以将图片以附录形式集中排版。单个图片占一页在绝大多数情况下都不需要处理,浮动体页是很常见的形式。只有当图片恰好出现在一章的结尾,正文正好排满一页后换页,而图表本身尺寸又不大的时候,图表以浮动页排版方式排在页面正中有些突兀,这时可以通过浮动选项设置 [!ht] 要求其在页面顶部排版,并忽略 latex 从美学角度出发对浮动体做出的一些限制。

224 在双栏文档中,如何插入单栏图片,表格?

要看双栏文档是如何实现的。若双栏文档的实现方式是文档类的 twocolumn 选项实现的,那么用带*形式的浮动体环境替代原浮动体环境即可,这时的浮动选项只有 tp 有效;若双栏文档是以 multicol 宏包的 multicols 环境实现的,那么,在 multicols 环境内不支持浮动体,当需要插入单栏图片表格时,可结束 multicols 环境,待插入图片、表格后,重新开启 multicols 环境。

225 不想让图片浮动,又想使用 caption,如何二者兼得?

caption 宏包提供了一个\captionof 命令,可以在浮动体环境外使用,命令的语法格式是: \captionof [⟨floattype⟩] [⟨list entry⟩] {⟨heading⟩}, 举例如下:

- 1 \begin{center}
- 2 \includegraphics{example-image.pdf}
- 3 \captionof{figure}{the example}
- 4 \end{center}

不过非常不建议使用这种方式,浮动体是一种很好的处理图表的方式。

226 有没有办法把图片固定在某位置

不使用浮动体就会在你指定的位置出现了,但是非常非常不可取,一般不建议这么搞。

– VIII –

表格篇

227 如何指定表格的总宽度

可以看看 tabularx、tabu 等宏包。

228 指定列宽度的表格如何使单元格内容居中

指定宽度的表格列一般采用 p{} 形式的列格式,这种列格式下,表格内容是两端对齐的,如果想使其成为居中对齐需要借助 array 宏包提供的功能,示例如下:

```
begin{tabular}{c|>{\centering\arraybackslash}p{4cm}}

hline

1 & 3.530 \\
2 & 456.0 \\
3 & 78.945 \\
4 & 3.65 \\
hline
| hline
| end{tabular}
```

而 p{}>{} 这样的格式在文档的应用过程中是非常不方便的, array 宏包同时提供了 \newcolumntype 宏命令可以将其定义为一个较为简短的格式, 如:

\newcolumntype{z}[1]{>{\centering\arraybackslash}p{#1}}

从而可以在正文中使用

```
1 \begin{tabular}{c|z{4cm}}
2 \hline
3
4 1 & 3.530 \\
5 2 & 456.0 \\
6 3 & 78.945 \\
7 4 & 3.65 \\
8 \hline
9 \end{tabular}
```

类似的,采用 \raggedright 或 \raggedleft 替换\centering 可以使得单元格内容变成左对齐或右对齐。

229 tabularx 中的 X 列格式如何居中对齐

同样采用 array 宏包的 >{(format)} 方法, 并利用 \newcolumntype 定义新的列格式, 如:

230 tabularx 中的 X 列格式,当单元格内容发生换行时,如何使同一行其他列的单元格 垂直居中对齐?

对于指定宽度的表格列格式 $p\{\}$, 单元格内一旦进行换行,该单元格同一行内其他列的单元格内容均为垂直方向上顶端对齐,我们可以使用 array 宏包,以 $m\{\}$ 列格式或者 $b\{\}$ 列格式替代 $p\{\}$ 格式即可实现垂直居中对齐或垂直底部对齐。对于 tabularx 中的 X 列格式,也是采用同样的思路实现,只是这里需要对 tabularxcolumn 宏进行重定义如下:

```
1 \usepackage{array,tabularx} % this line in preamble
2 \renewcommand{\tabularxcolumn}[1]{m{#1}} % this line in preamble
```

以上则将同行的其他列单元格设置为垂直居中对齐。显然的,垂直底部对齐的设置方法 是将重定义宏命令中的 m{#1} 替换为 b{#1} 即可。

231 booktabs 的三线表,竖线为什么是不连续的?

宏包的作者为表格线的前后都增加了额外的 sep, 而且, 宏包的作者认为三线表是不应该有竖线的。当然, 如果你一定想要使用竖线, 不妨以下面两个命令将表格线前后的 sep 设置为 0pt。

```
1 \usepackage{booktabs} % this line in preamble
2 \setlength{\belowrulesep}{0pt}
```

232 表格的一列全是公式,有什么办法能输入简单些?

3 \setlength{\aboverulesep}{0pt}

可以使用 array 宏包, >{} 与<{} 可以为一列数据前后加上特定的宏命令。在一列数据前后均加上 \$ 则把这列数据放入数学模式中,举例如下:

```
1 \usepackage{array} % this line in preamble
2 \begin{tabular}{>{$}c<{$} c}
3 \hline
4 \multicolumn{1}{c}{function} & value \\
5 g(x) & 3.65 \\
6 f(x) & 2.58 \\
7 \sin(x) & 14.7 \\
8 \hline
9 \end{tabular}</pre>
```

第一列数据省去了输入数学模式起止符号 \$ 的痛苦。对于不需要放入数学模式的单元格,比如表头,需要用 \multicolumn{1}{c}{xxx} 的方式来保护一下,重新指定对齐方式。

233 我的表格单元格内容是一个列表环境 (enumerate/itemize), 它和表格横线之间间距好大啊, 怎么能把这些间距去掉?

把列表环境放入到 minipage 环境中即可,即使表格列格式采用的是 p<width> 格式。

234 如果想让表格中数字小数点对齐要怎么做

可以借助@的功能,如

```
1  \begin{tabular}{r@{.}}}
2  \hline
3   1 & 0 \\
4   23 & 1 \\
5  \hline
6  \end{tabular}
```

```
\documentclass{article}
                            \usepackage{warpcol}
                            \begin{document}
                            \begin{array}{l} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \end{array} \end{array} \end{array} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \\ \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \\ \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \\ \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \\ \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \\ \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \\ \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \\ \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \\ \\ \end{array} \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \begin{array}{ll} \end{array} \\ \end{array} \begin{array}{ll} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \begin{array}{ll} \\ \end{array} \\ \end{array} \begin{array}{ll} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \\ \end{array} \begin{array}{ll} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \\ \end{array} \begin{array}{ll} \\ \end{array} \\ \\ \end{array} \\ \end{array} \begin{array}{ll} \\ \\ \\ \end{array} \\ \\ \end{array} \begin{array}{ll} \\ \\ \end{array} \\ \\ \end{array} \\ \\ \\ \end{array} \\ \\ \end{array} \\ \\ \\ \end{array} \begin{array}{ll} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \\ \\ \\ \\ \end{array} 
                                         \label 1) & \mathbf{1}_{c}_{Label 1} & \mathbf{1}_{c}_{Label 2} \\
                                         \hline
                                        123.4 & -12.3 \\
                                        12.3 & 12.3 \\
 10
                                        1.2 & 1.2 \\
                                        \hline
 11
 12 \end{tabular}
                            \end{document}
                                                                  还可以借助 array 和 dcolumn 的配合,如
                            \documentclass{article}
                            \usepackage{array,dcolumn}
                            \begin{document}
                            \begin{tabular}{cd{3}}
                                        \hline
                                        1 & 3.14 \\
                                        2 & 27.12 \\
                                      3 & 78.095 \\
 10
                                      \hline
 11 \end{tabular}
                            \end{document}
                                                                  还可以借助 array 和 dcolumn 的配合,如
      1 \documentclass{article}
                 \usepackage{array,dcolumn}
                            \newcolumntype{d}[1]{D{.}{.}{#1}}
                          \begin{document}
                         \begin{tabular}{cd{3}}
                                        \hline
                                        1 & 3.14 \\
                                        2 & 27.12 \\
                                        3 & 78.095 \\
                                        \hline
 10
11 \end{tabular}
 12 \end{document}
                                                                                表格竖排
                             235
                             \documentclass{ctexart}
                            \usepackage[usestackEOL]{stackengine}
                 \begin{document}
     6 \setlength\normalbaselineskip{11pt}
                            \strutlongstacks{T}
                            \begin{tabular}{|c|c|c|}
                            \hline
 10 Foo bar & {\Centerstack{ 这 \\ - \\ 列 \\ 竖 \\ 排 }} & Foo bar \\
                            \hline
                            \end{tabular}
```

13

\end{document}

236 跨页长表格

\usepackage{longtable}

,做好对长表格跨页时的设置

237 双栏中表格过大怎么调整?

• 方法一: 用 graphicx 宏包提供的 \resizebox 命令:

\resizebox{width}{height}{function}

resizebox 会放缩 function 中的内容到 width 宽度、height 高度。需要注意的是,同时指定宽度和高度,一般会导致缩放的内容变形,你也可以指定其中一项,另一个用! 占位,这样系统会自适应另一个参数,即相当于 scale 命令。

- 方法二:用 table*取代 table 环境、针对的是单栏表格。
- 方法三: 将表格中的字体缩小。
- 方法四: 使用横排: 使用 rotating 宏包

238 如何制作列数可变的表格,例如试卷的计分表?

主要是使用 makecell 和 interfaces-makecell 宏包。下面给出一个 MWE。

```
\documentclass{standalone}
            \verb|\usepackage{ctex,calc,makecell,interfaces-makecell,CJKnumb,tabularx,multirow}| \\
            \newcounter{TotalPart}
            \newcounter{SubColumn}
            \newcounter{EmptyColumn}
           \setcounter{TotalPart}{1}
10 % 计分表制作
11
           \newcommand{\ScoreTable}{
                 \setcounter{SubColumn}{\value{TotalPart}+2}
12
                  \setcounter{EmptyColumn}{\value{TotalPart}+4}
13
14
                 \multicolumn{\theSubColumn}{|c|}{\multirow{2}{*}{试卷卷面成绩}}
                           & \multicolumn{1}{c|}{\multirow{3}{3em}{课程考核成绩占~\%}}
17
                           & \multicolumn{1}{c|}{\multirow{3}{3em}{平时成绩占\,\%}}
18
                           & \multicolumn{1}{c|}{\multirow{3}{3em}{课程考核成绩}}
19
20
                           \mbox{\mbox{\tt multicolumn}{\cline{the SubColumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\clumn}{\cline{clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\clumn}{\cl
22
23
                      \cline{1-\theSubColumn}
24
                           \hfill 题 \hfill 号 \hfill~
                           & \repeatcell{\theTotalPart}{text=\CJKnumber{\column}}
                           & \hfill 小 \hfill 计 \hfill~
                      \hline
30
                           \hfill 得 \hfill 分 \hfill~
31
32
                           & \eline{\theEmptyColumn}
                      \\
33
                      \hline
                  \end{tabularx}
35
36 }
37
```

```
38 \begin{document}
39
40 \ScoreTable
41
42 \end{document}
```

CJKnumb 宏包是为了把阿拉伯数字转换为小写汉字序号。calc 宏包是为了做四则运算。tabularx 宏包是为了做列宽自动扩展的表格。multirow 宏包是为了合并单元格。makecell 是制作表格。interfaces-makecell 宏包提供了一系列命令,使得制作可变表格称为可能,同时简化了表格制作。

239 如何固定表格的总宽度?

使用 tabular* 环境或 tabularx 宏包提供的同名环境即可固定表格的总宽度, 宏包 tabu 功能更为强大, 用法也更为复杂, 可参见相应宏包文档说明。

240 表格在单元格内如何换行?

可以通过限制列宽实现, 例如下面的例子

```
      1 \begin{tabular}{|c|c|m{50mm}|}%这里用m则必须调用array宏包

      2 \hline

      3 a & b & \LaTeX{}表格固定列宽自动换行自动换行自动换行自动换行自动换行自动换行

      4 \hline

      5 a & b & \LaTeX{}表格固定列宽自动换行自动换行自动换行自动换行自动换行\

      6 \hline

      7 a & b & \LaTeX{}表格固定列宽自动换行自动换行自动换行自动换行自动换行\

      8 \hline

      9 \end{tabular}
```

241 如何插入子图/表,各自分别带子标题,不带子标题?

可参见并列图形、并列子图的排列

242 如何减小表格,插图,公式,列表等前后空白?

表格、插图、公式、列表的前后空白很多是由于不良的文本结构引起的,比如太短篇幅的正文,接连几级标题之间没有正文内容,甚至标题之间只有插图和表格等浮动体而没有任何说明的正文,这些都是不好的行文习惯,应杜绝这样的行文方式。此外,一些不良的代码写法也会引入较大的空白,如:

1 \begin{figure}

BEAMER 篇 85

- 2 \centering
- 3 \includegraphics{x.pdf}
- 4 \caption{the title}
- 5 \end{figure}

这是因为 center 环境本身就是一个 list 列表环境,其与上下文之间就有垂直间距,加上 figure 浮动体与正文之间的间距,插图与正文之间的间距自然就变大了。

243 表格如何分页?

这个问题可见跨页长表格。

244 表格怎样可以旋转 90 度?

希望旋转 90 度的表格多半是由于过宽而需要进行横排,这里一个方法是使用 rotating 宏包,使用方法非常简单,用 sidewaytable 替代 table 即可,但这种表格不能实现跨页长表格(当然又宽又长的表格确实很少见);另一个方法是使用 lscape 宏包提供的 landscape 环境,进入横排状态,在其中使用相应的环境即可,这种方法可以实现跨页表格,但进入和退出 landscape 环境时总是会新开一页再进行排版,因此,在其之前的页面可能会留有大量的空白。两种方法各有利弊,可以根据实际需要进行选择。

245 如何使用图表目录?

- \listoftables
- \listoffigures

246 图表如何使用双语标题

使用 bicaption 宏包或 ccaption 宏包。

247 如何产生表格的竖线, 在模板的三线表中产生竖线?

竖线的产生与否与表格的环境无关,在定义表格列时以 | 分隔列格式即可产生竖线。

- 1 \begin{tabular}{||c|r|}
- 2 ...
- 3 \end{tabular}

248 如何使表格单元的左对齐?

不知道这个问题是啥意思。。。难道不是在列格式中选择 lcr 分别表示左中右么?

249 表格中如何划对角线?

有宏包 slashbox 或 diagbox 可以制作表格对角线,不过 slashbox 由于没有明确的自由许可信息,已经不为 TeXLive 所收录了。一个好消息是: diagbox 有中文版的说明文档,作者的说明总比这里的说明更为准确,直接查阅宏包文档是更好的选择。

- IX -

Beamer 篇

250 129. 隐藏导航栏

BEAMER 篇 86

Beamer 自带的导航符号看起来很不错,但是实际上使用的并不多,为了让文稿的显示面积增加,减少干扰元素,我们可以隐藏下方的导航栏符号,两个方法如下:

- 1 \setbeamertemplate{navigation symbols}{}
- 2 \beamertemplatenavigationsymbolsempty % both ok

如果需要去掉下方 title, Author 等信息的话, 可以用

\setbeamertemplate{footline}

251 向 Beamer 中添加参考文献

我们可以使用下面的命令添加参考文献,最好放在'appendix'后面。

- 1 \begin{frame}[allowframebreaks]{References}
- 2 \def\newblock{}
- 3 \bibliographystyle{plain}
- 4 \bibliography{mybib}
- 5 \end{frame}

252 每节显示目录

在我们做一个比较长的报告时,我们可能会想在每一节添加一个目录,让听众清楚内容 讲到哪了,我们可以在导言区添加如下的命令。

- 1 \setbeamerfont{myTOC}{series=\bfseries,size=\Large}
- 2 \AtBeginSection[]{\frame{\frametitle{Outline}%}
- \usebeamerfont{myTOC}\tableofcontents[current]}}

为了得到节的标题信息,我们会在帧与帧之间添加'\section[short_title]{long_title}',其中 short_title 是短标题,用于"页眉"信息(header)显示。如果你不想要显示每帧的页眉信息(header),可以使用下面的命令。

\setbeamertemplate{headline}{}

253 多栏显示

有时候我们有图需要并排摆放,一个好方法是使用分栏,尤其是当两个图不同的高度的时候,然后在每一栏插入我们需要的图片。代码如下:

- 1 \begin{columns}[c] % Columns centered vertically.
- 2 $\column{5.5cm} % Adjust column width to taste.$
- 3 \includegraphics ...
- 4 \column{5cm}
- 5 \includegraphics ...
- 6 \end{columns}

254 添加 LOGO

在右下方添加 logo, 直接用系统默认的命令就可以。

1 \logo{\includegraphics[width=0.08\textwidth]{logo500}}

如果需要在右上方添加 logo,可以用 TikZ 命令(需要用到 tikz 宏包)在 Frametitle 上添加。

- 1 \addtobeamertemplate{frametitle}{}{%
- 2 \begin{tikzpicture}[remember picture,overlay]
- 3 \node[anchor=north east,yshift=2pt] at (current page.north east) {\includegraphics[width=0.09\textwidth
]{logo500}};
- 4 \end{tikzpicture}}

绘图篇 87

255 想在 beamer 中新建一个包含 frame 的环境 question,该怎么做?

直接给代码

```
1  \newenvironment{question}
2  {\begin{frame} [environment=question,fragile]
3  \begin{theorem}
4  }
5  {\end{theorem}
6  \end{frame}
7  }
```

- X -

绘图篇

256 如何利用 Tikz 画超过 360° 的角, 并做好标注

下面解答来自https://tex.stackexchange.com/questions/60295/drawing-angles-greater-than-360%C2%BA-intikz

```
\documentclass[11pt]{scrartcl}
2 \usepackage{tikz}
3 \usetikzlibrary{arrows}
4 \begin{document}
5 \newcommand\bigangle[2][]{%
6 \draw[->,domain=0:#2,variable=\t,samples=200,>=latex,#1]
7 plot ({(\t+#2)*cos(\t)/(#2)},
8 \{(\t+#2)*sin(\t)/(\#2)\} node[right=.5cm] \{\#2^\circ\}
   \begin{tikzpicture}
   \draw [thick] ( 0,0) -- (3,0);
11
   \draw [thick] (0,0) -- (0,3);
13 \draw [red,thick] (0,0) -- (400:3);
14 \bigangle[blue,dashed]{400}
15 \end{tikzpicture}
16 \end{document}
```

257 如何在插入的图 (\includegraphics{(...)}) 的特定位置插入符号或图

可以使用 overpic 宏包,在 overpic 环境内进行图形绘制,环境内可以使用 latex 自生 picture 环境的绘图语句进行绘制。以下面给出一个例子:

当然还有一种方法可以使用 tikz 宏包,在 tikzpicture 环境引入图片,并在此基础上进行绘图,这样的优点是绘图语句更为丰富,功能更强大。下面举个例子:

开发篇-含 LATEX3 88

第一个为原图,第二个是在原图基础上添加一个标号和边.其中的格线是用来辅助做图的。

```
\documentclass{article}
   \usepackage{tikz}
   \begin{document}
4 \pgfdeclarelayer{foreground}
5 \pgfdeclarelayer{background}
6 \pgfsetlayers{background,main,foreground}
7 \begin{tikzpicture}
8 \begin{pgfonlayer}{background}
9 \path[xshift=-1.24pt,yshift=4pt] (0,0) node (o) {
   \includegraphics[width=2.8cm]{graph.pdf}};
10
11 \end{pgfonlayer}
12 \begin{pgfonlayer}{foreground}
13
       \node at (0,0) [label={[label distance=-2mm]40:$u$}]{};
14
       \draw[step=.5cm,help lines] (-1.4,-1.4) grid (1.4,1.4);
      \coordinate (A) at (0,1.36);
15
16
      \coordinate (B) at (0.91,-1.14);
17
      \fill[color=red] (B) circle (1pt);
       \draw[line width=0.6pt](A)--(B);
18
19 \end{pgfonlayer}
20 \end{tikzpicture}
21 \end{document}
```

258 如何让 \tikz 绘制的图像缩放

可以使用 \transform shape 和 \scale,例如我要让图缩至 0.6 倍,可以用以下代码:

```
begin{tikzpicture}[transform shape,scale=0.6]

head{tikzpicture}

head{tikzpicture}
```

\transform shape 保证了图中按坐标指定位置的点也可以同时缩放相对距离

- XI -

开发篇-含 LaTeX3

介绍宏开发技巧, 宏包和模板类开发的常见问题。

259 在阅读已有的宏包或者文类时,遇到未知的命令应如何处理

可以参照胡伟的《LaTeX2e 文类和宏包学习手册》中的第四章-命令集注。

260 文档类中键值对的实现

使用 xkeyval 宏包。该宏包主要定义了以下四个命令

· Ordinary keys

最基础的键值对定义方式。说明文档中,这部分主要介绍的是 xkeyval 定义出来的宏的参数和命令。

Command keys

用于定义存放数据的宏,如美赛模板中运用了该命令来存放参赛队伍编号。

Choice keys

用于定义一个具有选择性的宏, 例如以下宏

开发篇-含 LATEX3 89

```
\define@choicekey{HTNotes.cls}{cvcolor}%
[\val\ar]{green,orange,violet,blue}[blue]{
  \ifcase\ar\relax
  \definecolor{themecolor}{HTML}{92D14F}
  \definecolor{cvtext}{HTML}{92909B}
  \or
  \definecolor{themecolor}{RGB}{230,140,20}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100}
  \or
  \definecolor{themecolor}{RGB}{178,10,142}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100}
  \else
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{RGB}{100,100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
  \definecolor{cvtext}{100,100,100}
```

该宏实现的是 cvcolor 的选择性,可以选择 green, orange, violet, blue 等参数,且 blue 为默认参数。

· Boolean keys

用于定义布尔宏,用于设置开关代码。美赛模板中大部分使用的是该宏。 具体用法请参考其说明文档。

使用了 xkeyval 后,如何进行参数传递之类的呢?

```
\DeclareOptionX*{\PassOptionsToClass{\CurrentOption}{book}}
\ProcessOptionsX\relax
\LoadClass[twoside,11pt]{book}
```

那么,如何定义默认参数呢?

```
\ExecuteOptionsX{
  cvcolor = {blue},
  ...
}
```

如何设置接口呢?

```
\newcommand{\HTset}[1]{\setkeys{HTNotes.cls}{#1}}
```

如何检测宏是否有内容呢? 并依次为基础设置开关命令?

```
% 宏定义为
% \define@cmdkey{HTNotes.cls}[Book@]{Writer}
\ifdefempty{\Book@Writer}{\@author}{\Book@Writer}
```

该命令实现的是检测 \Book@Writer 宏是否有内容,如果有则使用其存储的内容,无则使用 \@author 存储的参数。

用 xkeyval 提供的键值对实现方式,基本不会出现宏包冲突的问题,因为其前缀是由 其特定的包含方式的,前提是选取适当。 常见错误提示 90

- XII -

常见错误提示

- •! LaTeX Error: File 'xxx.sty' not found. \usepackage 时, 引用错误宏包名称或者本机未下载相应的宏包。解决方法为检查拼写,或 TeXLive 使用 tlmgr 安装宏包。
- •! LaTeX Error: File 'xxx.cls' not found. \documentclass 时,引用错误文类名称或者本机未下载相应的文类。解决方法为检查拼写,或 TeXLive 使用 tlmgr 安装文类。
- •! Undefined control sequence. 编译遇到不存在的命令(未定义的控制序列)。解决方法为检查拼写,引用相应的宏包,或者定义该命令。
- •! Missing { inserted. 或者! Missing } inserted. 缺少分组的某个花括号。解决方法为仔细查找上下文对应的花括号。
- •! Missing \$ inserted. 缺少数学环境,通常为把数学环境专用的命令用在普通文本模式。
- •! LaTeX Error: Can be used only in preamble. 有许多命令只能用于导言区,如果在document 环境中用了这些命令,将显示上面的错误信息。
- •! LaTeX Error: Counter too large. 计数器数值太大,一般是在需要以字母形式显示的计数器其数值超过了 26。
- •! LaTeX Error: \include cannot be nested. 在一个已经要用 \include 引入的文件中又使用了 \include 命令。
- •! LaTeX Error: Missing \begin{document} 这种情况可能是忘了输入 \begin{document}, 或者是在导言区中有可打印的文本,还有可能是编译中断时在 aux 等辅助文件中写入错误,对于后者,可以清理辅助文件后重新进行编译。
- •! LaTeX Error: No counter 'xxx' defined. 调用某计数器, 但该计数器并不存在。
- •! LaTeX Error: No \title given. 在给出 \title 声明之前就使用了 \maketitle 命令。
- •! LaTeX Error: Something's wrong-perhaps a missing \item. 导致这个问题一般是在列表环境中的文本不是由 \item 开始的。
- •! LaTeX Error: There's no line here to end. 在 \par 或空行后调用命令 \newline 或 \\。这里它们没有任何意义,如果需要额外竖直间距,应使用 \vspace 命令。
- •! LaTeX Error: Lonely \item perhaps a missing list environment. 在列表环境外使用了 \item 命令。

- XIII -

用法惯例

261 TeX 编辑器中的魔法注释

在 TeX 中有单行注释命令为%,其后的文本主要是对源代码进行一些说明,它们会被 TeX,LaTeX 等排版引擎所忽略。但有些注释对专门的 TeX 相关编辑器来说,可能用特别 的意义。在不同的 TeX 编辑器中,这魔法注释 (magic comments) 可能是不同的。下面是一些例子:

用法惯例 91

• 指定 TrX 编译器

```
TeXStudio, TeXworks, Sublime Text
% !TeX program = xelatex

TeXShop
%! TEX TS-program = xelatex
```

同理,将 xelatex 变为 pdflatex,就可以强制调用 pdfLaTeX 编译器。在代码中需要使用 ifxetex 宏包进行条件判断。

• 指定文档为 UTF-8 编码

```
TeXworks, TeXStudio, Sublime Text
% !TeX encoding = utf8

Winedt
% !Mode:: "TeX:UTF-8"
or
% -*- coding: utf-8 -*-

TeXShop
%!TEX encoding = UTF-8 Unicode
```

由于 Winedt 对编码自动识别能力较弱,使用此注释比较必要,不然要手动设置。

• 指定主文档

```
TeXStudio, Sublime Text
% !TeX root = filename
```

若需要指定上一层次的文件, 则应该使用以下命令

```
TeXStudio, Sublime Text
% !TeX root = ../main.tex
```

用两点表示返回上一层次, 如果还需要再返回一个层次, 则需要

```
TeXStudio, Sublime Text
% !TeX root = ../../main.tex
```

• 指定 bib 处理程序

```
TeXStudio
% !TeX TXS-program:bibliography = txs:///biber
```

其它 92

	Encoding	Program	Root	Spellcheck
TeXShop	X	X	X	X
TeXStudio	X	X	X	X
TextMate	?	X	X	?
TeXworks	X	X	X	X
SublimeText	X	X	X	X
VSCode	X	X	?	?
Atom	О	X	X	0
Vim (vimtex)	0	X	X	0
Texpad	О	0	?	?

表 7 各种编辑器对魔法注释的支持情况。x表示支持; o表示不支持; ?表示不确定

源文件添加如上代码即可用 biber 处理 bib 文件。将 biber 改为 bibtex, 即可指定 BibTeX 处理 bib 文件。

• 为 TrX 编译器指定参数

TeXStudio

% !TeX TXS-program:compile = txs:///xelatex/[--shell-escape]

sublime text - latextools
%!TEX options = --shell-escape

texshop

-shell-escape

有时在使用某些宏包时我们需要额外调用一些编译参数,例如 minted 宏包需要使用 – shell-escape, 这时可用以上魔法注释实现该功能 各种编辑器对魔法注释的支持情况见表 7

- XIV -其它

262 LaTeX 与数学软件 (Mathematica, Maple, Sagemath 等)

263 LaTeX 与公式编辑器

公式编辑器 MathType 设置下就可以输入 TeX 指令得到公式,也可以复制公式得到 TeX 指令,但是得到的指令是所谓的机器代码,可读性实在不敢恭维。

264 MathJax

MathJax 是一个 JavaScript 引擎,用来显示网络上的数学公式。它支持 LaTeX、MathML、AsciiMath 符号。查阅 MathJax 支持的 LaTeX 命令请参考 http://onemathematicalcat

其它 93

 $. \verb|org/MathJaxDocumentation/TeXSyntax.htm| \\$

265 如何查询代码中的不可见字符

可以试试把代码放入网站 https://www.soscisurvey.de/tools/view-chars.php 或 https://r12a.github.io/app-conversion 查看是否存在一些不可见的字符。