

# zhlineskip 宏包

张瑞熹\*

2018 年 6 月 11 日

## 目录

第 1 节 简介	1
第 2 节 宏包依赖	2
第 3 节 功能介绍	3
3.1 使用范例	4
3.2 排版技巧	5
3.2.1 中文正文里需要插入成段的西文	5
3.2.2 恢复某个环境的行距为西文的基础行距	5
3.2.3 Microsoft Word 中的“单倍行距”	6
第 4 节 已知问题	6

## 第 1 节 简介

在西文排版里，相邻两行基线（baseline）之间的距离称为行距（leading，发音近 wedding）。这个词的词根是 lead，即铅。金属活字时期，每当工匠填满一行铅字之后要开始填下一行，都会在两行之间插入铅条，从而适当扩大行距。因为西文的每个字母四周与其字框（em-box，见图 1）间有较大的空隙，所以一般不需要插入

---

\*[ruixizhang42@gmail.com](mailto:ruixizhang42@gmail.com)。

很高的铅条。一般来说，建议西文的行距为字号（font size）的 1.2 至 1.45 倍<sup>1</sup>。



图 1：西文字体。绿色的方框即为 em-box，它在纸上的实际边长就是字号。

中文排版虽然没有基线的概念，但有非常相似的概念：底线（ideographic baseline，见图 2），而汉字相邻两行底线之间的距离与行距的概念是一致的。另外一个概念是上一行底线和下一行顶线之间的距离，即行间距（line gap），与西文里插入铅条的高度概念一致。由于每个汉字的四周与其字框间空隙较小，所以需要使用比西文更大的行间距。根据场合不同，行间距从字号的 1/4 至 1 倍不等<sup>2</sup>。以书刊为例，中文的行间距为字号的 1/2 至 2/3，换算成行距大约为字号的 1.5 至 1.67 倍。

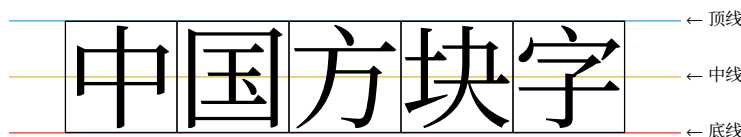


图 2：中文字体。汉字的字形几乎占满整个字框，字框的边长即为字号。

综上所述，中西文混排时，应该分别处理中文行距与西文行距，而 `zhlineskip` 宏包就是要解决这个问题。使用 `zhlineskip` 宏包时，用户可以分别指定正文行距、图表标题行距、脚注行距与字号的倍数关系，从而实现灵活排版。另外，因为数学公式主要是由西文字符构成，所以其行距应该服从西文行距的规范，而 `zhlineskip` 宏包不仅可以恢复行间公式与上下文的原始间距，还能恢复多行数学环境（如公式推导、分段函数、矩阵等等）的原始行距。

最后，如果你拿到了基于 Microsoft Word 多倍行距的排版要求，而你想用  $\text{\TeX}$  去应和这个要求，那么 `zhlineskip` 宏包也提供相应的支持<sup>3</sup>。

## 第 2 节 宏包依赖

`zhlineskip` 宏包是在  $\text{\CTEX}$  宏集的大环境下设计出来的，目的是要解决中西文混排时的行距问题。如果你并没有用  $\text{\CTEX}$  提供的文档类，那么不建议使用本宏包。

<sup>1</sup>参见 <https://practicaltypography.com/line-spacing.html>。

<sup>2</sup>参见张胜涛、王忆波著《方正飞腾 4.0 实用培训教程》，第 6.1.1 节。

<sup>3</sup>我在这里还假定排版要求正文使用的字体为中易字体，包括中易宋体、中易黑体、中易楷体与中易仿宋。

zhlineskip 依赖于下面这些宏包：

- kvoptions 宏包：为用户提供宏包的键值选项。
- xintexpr 宏包：实现精确的浮点运算。
- setspace 宏包：除非你清楚地知道如何用它设置行距，否则不建议用其中的命令（有例外，详见第 3.2 节）。zhlineskip 宏包会帮你算好行距该做的调整。
- caption 宏包：独立处理图表标题的行距。
- etoolbox 宏包：处理西文行距时需要打补丁，CT<sub>E</sub>X 宏集本身已经在使用。
- mathtools 宏包：只有在恢复数学公式的行距时，才会加载这个宏包。

请确保你的 T<sub>E</sub>X 套装里已经安装了以上这些宏包的最新版本。

## 第 3 节 功能介绍

首先，请避免使用“多倍行距”这个概念：Microsoft Word 中“单倍行距”的值严重依赖于字体。在严格排版中，一般会具体给定字号与行距，如 12 磅的字号、22 磅的行距。对于一般的用户，指定行距相对于字号的倍数即可。zhlineskip 宏包提供四个基本的键值选项，它们分别是：

**bodytextleadingratio=⟨number⟩** 指定正文行距相对于正文字号的倍数。以书刊为例，建议设置在 1.5 至 1.67 之间。缺省值是 1.5，即 1/2 的行间距。

**captionleadingratio=⟨number⟩** 指定图表标题行距相对于标题字号的倍数，建议与上述正文的倍数保持一致。缺省值是 1.5，即 1/2 的行间距。

**footnoteleadingratio=⟨number⟩** 指定脚注行距相对于脚注字号的倍数，它可以比正文倍数稍小一些，建议设置在正文倍数的 98% 至 100% 间。缺省值是 1.48，即大约为 98.67% 的正文倍数。

**restoremathleading=⟨true/false⟩** 指定是否将数学公式的行距恢复成西文的基础行距：基础行距是字号的 1.2 倍。缺省值是 true，即恢复数学行距。启用这个选项会自动载入 mathtools 宏包。

如果“多倍行距”不可避免（例如大学论文模板要求），那么用户可以使用如下两个键值选项：

**UseMicrosoftWordMultipleLineSpacingWithSimSunHeiKaiFangFonts=⟨true/false⟩**  
正文被要求使用中易字体，并且还被要求使用 Microsoft Word 的“多倍行距”，

那么可以启用这个键值选项。该选项一旦被启用（即设置为 `true`），将会使用如下键值指定的“倍数”计算行距，并忽略用户指定的正文、图表标题、脚注行距倍数。缺省值是 `false`。

**MicrosoftWordLineSpacingMultiple=<number>** 指定 Microsoft Word “多倍行距”设置中的“倍数”，仅在上述键值为 `true` 时才生效。缺省值是 1.15，与最新版本的 Microsoft Word 缺省值一致。对于中易字体，这相当于设置了行距为字号的 1.49140625 倍。

### 3.1 使用范例

下面以  $\text{\TeX}$  提供的 `ctexart` 文档类为例，展示 `zhlineskip` 宏包的使用方法，并且给出 `.tex` 文件代码：

```
\documentclass{ctexart}
\usepackage[%
    bodytextleadingratio=1.6,% 设置 正文 行距倍数为 1.6
    captionleadingratio=1.6,%% 设置图表标题行距倍数为 1.6
    footnoteleadingratio=1.57% 设置 脚注 行距倍数为 1.57
]{zhlineskip} % 缺省数学公式行距倍数为 1.2
\begin{document}
正文测试。
\end{document}
```

或者

```
\documentclass{ctexart}
\usepackage[%
    restoremathleading=false,%
    UseMicrosoftWordMultipleLineSpacingWithSimSunHeiKaiFangFonts,%
    MicrosoftWordLineSpacingMultiple=1.62%
]{zhlineskip}
\begin{document}
按照 Microsoft Word 设置 1.62~倍行距。
\end{document}
```

即可模仿 Microsoft Word 设置“多倍行距”。

## 3.2 排版技巧

### 3.2.1 中文正文里需要插入成段的西文

此时可以使用 `setspace` 宏包提供的 `spacing` 环境实现中西文行距在视觉上的相等, 建议将 `spacing` 环境中的必选参数设置为正文行距倍数的  $2/3$  倍:

```
\begin{document}
这是一个中文自然段。
\begin{spacing}{1.067}% 此处的数值建议设置为正文倍数的 2/3 倍。
An English paragraph starts here.
\end{spacing}
这是另一个中文自然段。
\end{document}
```

如果插入的西文是引用参考文献的段落, 那么用 `quote` 或者 `quotation` 环境会更加合适, 此时可以在环境内部使用 `setspace` 宏包提供的 `\setstretch` 命令, 同样地, 建议将必选参数设置为正文行距倍数的  $2/3$  倍:

```
\begin{document}
下面引用一段出自英文文献的段落:
\begin{quotation}
\setstretch{1.067}% 此处的数值也建议设置为正文倍数的 2/3 倍。
A quotation from English literature.
\end{quotation}
\end{document}
```

### 3.2.2 恢复某个环境的行距为西文的基础行距

由于理科类论文中的表格多以数字为主, 因此 `zhlineskip` 会缺省恢复 `tabular` 环境行距为西文的基础行距, 即为字号的 1.2 倍。如果用户想增大 `tabular` 环境的行距, 应该使用经典方法 `\renewcommand\arraystretch{<factor>}` 来实现。

`zhlineskip` 恢复文本模式 (text mode) 环境的行距为西文的基础行距, 是通过宏命令 `\restoretextenvironmentleading` 实现的; 而恢复各个数学模式 (math mode) 环境的行距为西文的基础行距, 则是通过宏命令 `\restoremathenvironmentleading` 实现的 (后面这个命令仅在键值 `restoremathleading` 为 `true` 时有定义)。

用户可以使用上面两个命令恢复一些 `zhlineskip` 没有考虑到的环境的行距, 如用户自定义的环境。如果作者没有顾及到某些基本环境, 鼓励用户提供相关信息。

### 3.2.3 Microsoft Word 中的“单倍行距”

Microsoft Word 中“单倍行距”的设置，其行距相对于字号的倍数严重依赖于字体。表 1 列出几种常用字体对应的倍数。正是因为“单倍行距”本身随着字体而变化，所以请尽量避免使用“多倍行距”的概念！

表 1：在 Microsoft Word 中设置“单倍行距”后，实际的行距依赖于字体。

字体名称	单倍行距除以字号的倍数
Arial	$2355/2048 = 1.14990234375$
Times New Roman	$2355/2048 = 1.14990234375$
中易系列字体	$332/256 = 1.296875$
思源黑体	$1924/1000 = 1.924$
思源宋体	$1869/1000 = 1.869$

## 第 4 节 已知问题

下面列出 zhlineskip 宏包目前存在的问题：

1. 正文的基础行距与脚注的基础行距被硬性设置为 1.2，这是基于  $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$  的缺省设置。如果使用 article 标准文档类，应该修改基础行距值，详见表 2。在此可否利用  $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  底层宏  $\backslash\text{f@baselineskip}$  与  $\backslash\text{f@size}$  自动计算基础行距倍数？

表 2：ctexart 与 article 各个文档类选项设置的基础行距倍数。

文档类选项	正文行距倍数	脚注行距倍数
zihao=5	1.2	1.2
zihao=-4	1.2	1.2
10pt	12/10	9.5/8
11pt	13.6/10.95	11/9
12pt	14.5/12	12/10

2. 无法处理 amsmath 宏包提供的内部数学环境 split 的行距，需要找到正确的位置打补丁。