

# tikz 的箭头释疑

2017 年 5 月 15 日

tikz 中的箭头样式众多，语法变化多端，有时很令人迷惑，可谓“小小箭头，花样百出”。在具体使用 tikz 的箭头时，把握好如下几点应该就解决大部分问题。

## 1 尽量使用新版的箭头库

tikz 的新版本 (3.0+) 重新设计了功能更强大的箭头库，为了区别期间，新版箭头库的特点是：

- 库名称为 `arrows.meta`，因此使用 `\usetikzlibrary{arrows.meta}` 加载新版箭头库，一般可以考虑放到 `preamble` 中。
- 箭头名称均以大写字母开头，比如新版中的箭头有 `Latex`, `Stealth` 等等，对应于老版本的 `latex`, `stealth` 等。

## 2 箭头的位置定义

箭头是用于 `edge` 的，因此就存在起始箭头和结束箭头。tikz 可以灵活、形象的定义箭头的位置，比如：

- `[<->]`，表示两端都有箭头：



```
\tikz[ultra thick] \draw[<->](0,0)-(1,0);
```

- `[->]`，表示只有末端有箭头：



```
\tikz[ultra thick] \draw[->](0,0)-(1,0);
```

- `[<-]`，表示只有起始箭头：



```
\tikz[ultra thick] \draw[<-](0,0)-(1,0);
```

- `[>-]`，表示起始箭头是反向的：



```
\tikz[ultra thick] \draw[>-](0,0)-(1,0);
```

- `[-<]`，表示结束箭头是反向的：



```
\tikz[ultra thick] \draw[-<](0,0)-(1,0);
```

- [ $\rightharpoonleft$ ], 表示起始和结束箭头都是反向的:



```
\tikz[ultra thick] \draw[>-<](0,0)-(1,0);
```

- [-], 表示两端都没有箭头, 默认线段是没有箭头的, 等价于没有定义箭头 []:



```
\tikz[ultra thick] \draw[-](0,0)-(1,0);
```

### 3 常用的箭头类型

箭头样式众多, 具体可以查阅 tikz 手册的 16.5 部分, 其中常用的箭头样式为:

- Computer Modern Rightarrow, 默认样式, 直接使用  $\rightarrow$  即表示使用此种箭头类型, 参见 2 [在上一页] 中的示例。
- Latex。Latex 在这里是箭头名称, 即使用 “Latex” 名称表示使用的箭头类型:



```
\tikz[ultra thick] \draw[-Latex](0,0)-(1,0);
```



```
\tikz[ultra thick] \draw[Latex-](0,0)-(1,0);
```



```
\tikz[ultra thick] \draw[Latex->](0,0)-(1,0);
```



```
\tikz[ultra thick] \draw[Latex-Latex](0,0)-(1,0);
```

- Stealth, 类似于 “矛” 的箭头类型:



```
\tikz[ultra thick] \draw[-Stealth](0,0)-(1,0);
```



```
\tikz[ultra thick] \draw[{Latex}Stealth[]]-{Stealth[]Latex[]}(0,0)-(2,0);
```

### 4 常用箭头属性

- 颜色。注意, 如果要单独设置箭头的颜色, 整个箭头的声明要使用 {} 包围起来; 如果线条和箭头的颜色都设置, 则颜色设置放到 draw 的整体声明即可:



```
\tikz[ultra thick] \draw[-{Stealth[red]}](0,0)-(1,0);
```



```
\tikz[ultra thick] \draw[red,-Stealth](0,0)-(1,0);
```



```
\tikz[ultra thick] \draw[{<[red]}->[blue]}(0,0)-(1,0);
```

- length。注意修改箭头的长度和宽度时要保持合理的比例, 通常设置固定的长度和宽度不是一个好主意, tikz 提供了相对于线宽的 “比例法”, 即根据当前 edge 的线条宽度和给定的系数决定箭头的长度, 比如 `length=0pt 5` 表示箭头长度 = 0pt + 当前线宽的 5 倍:



```
\tikz[ultra thick] \draw[-{Stealth[length=6mm}}](0,0)-(1,0);
```



```
\tikz[ultra thick] \draw[-{Stealth[length=0pt 5}}](0,0)-(1,0);
```

- **width**。同样的当例，设置绝对箭头宽度也不是一个好主意，通常使用“比例法”设置，其中的系数以线条宽度为参照：



```
\tikz[ultra thick] \draw[-{Stealth[width=0pt 5}}](0,0)-(1,0);
```

- **width'**，注意这里的小撇号。通常，箭头的宽度和长度应该有一定的比例，则 **width'** 的表达式就非常实用：**width'=0pt .5** 表示箭头的宽度是长度的一半，即这里的比例系数不再是线宽，而是以箭头长度为参照：



```
\tikz[ultra thick] \draw[-{Stealth[width'=2pt .5}}](0,0)-(1,0);
```

- **open**，空心箭头：



```
\tikz[ultra thick] \draw[-{Stealth[width=6mm,length=6mm,open}}](0,0)-(1,0);
```

- **scale**，设定箭头的缩放比例：



```
\tikz[ultra thick] \draw[-{Stealth[scale=2}}](0,0)-(1,0);
```

## 5 箭头样式的缩写定义形式

如果要经常用到某种箭头的样式组合，则可以定义箭头的 **shorthand**：



```
\tikz[ultra thick,foo/.tip={Stealth[red}}] \draw[-foo](0,0)-(1,0);
```

**>=**等价于 $\langle ->$ /.tip，因此可以使用**>=**同时定义两端的箭头类型（很形象，可以理解为两端的箭头=指定的类型），比如：



```
\tikz[ultra thick,>=Stealth] \draw[<->](0,0)-(1,0);
```