

Multi-Plate Modeling and Draft in AVEVA Marine

AM 中多联复板建模和出图

eryar@163.com Shanghai 200136, China

Abstract: Use parametric component method to create multi-plate model in Outfitting module, and create sketches of the multi-plate in Draft module, for automatic creating sketches in Draft module need write customized program by PML (AVEVA Programmable Macro Language). And also discuss the detail of Piping Component creation.

Keywords: AVEVA Marine, Outfitting; Multi-Plates; PML; Component Database; Paragon

1. 引言

国内 AVEVA Marine 的部件数据库中只有单联复板，即只是一块圆钢板，如图 1 所示。对于多联复板，暂时还没有建模和出图的方法，所以船上多联复板的建模用单联复板代替。若要把管子零件图上的单联复板改成多联复板时，就只有手工改动，不仅要改动管子零件图，还要改动相应的材料表，工作量很大。

经过对可变参数部件建库方法和用 PML 在 Draft 出图的学习，实现了多联复板的建模和出图功能，并统计出材料。

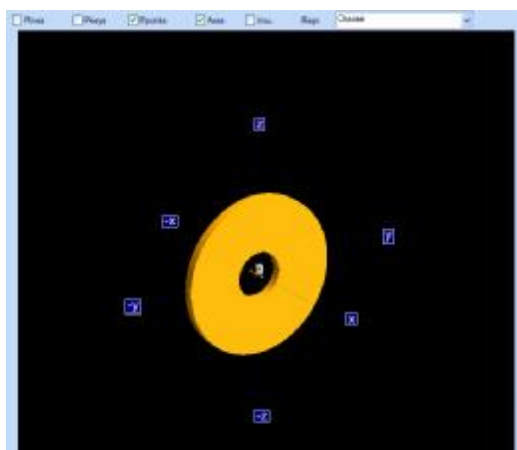


图 1 部件库中的复板

2. 创建可变参数复板

以双联复板为例，说明变参数部件库的创建方法。

a) 首先进入 AVEVA Marine 的部件库定义模块 Paragon，创建一个 SECTION 用来存放多联复板，命名为 Multi-Plates，再创建一个 CATE 命名为 Double-Plates，创建后的 Paragon 中的数据结构如图 2 所示：

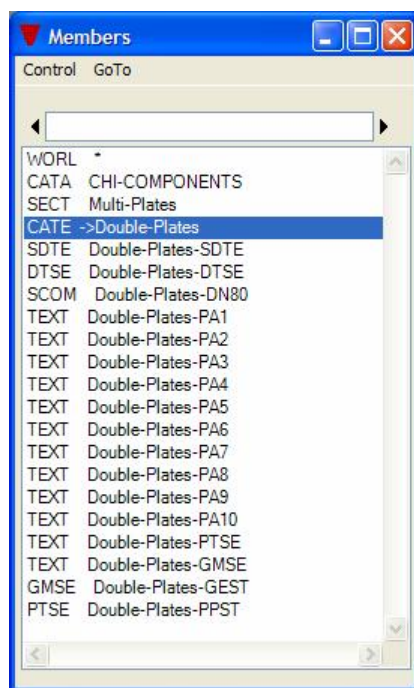


图 2 双联复板数据结构

b)然后，为双联复板创建参数。本例创建了以下参数，也可根据需要增加。如图 3 所示。

1. Nominal Bore —— 通径；
2. Outside Diameter —— 外径；
3. Connection Type —— 连接形式；
4. Hole Offset —— 两个开孔的上下位置偏差；
5. Hole Distance —— 两个开孔之间距离；
6. Left Hole Diameter —— 左边开孔孔径；
7. Right Hole Diameter —— 右边开孔孔径；
8. Plate Radius —— 复板两边圆半径；
9. Plate Length —— 复板长度（去掉两个复板半径）；
10. Plate Thickness —— 复板厚度；

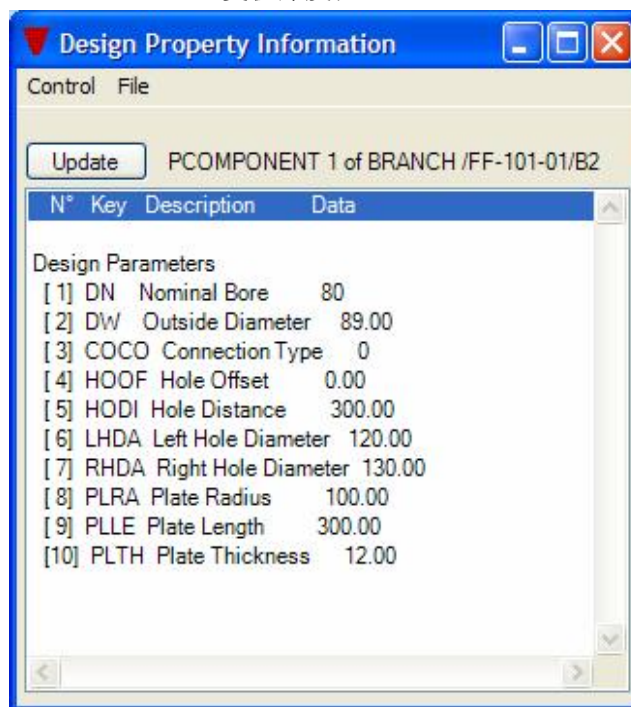


图 3 双联复板参数

c) 创建部件（SCOM）。创建部件时选择 General Component 如图 4 所示，并输入相应的数据，如图 5 所示：

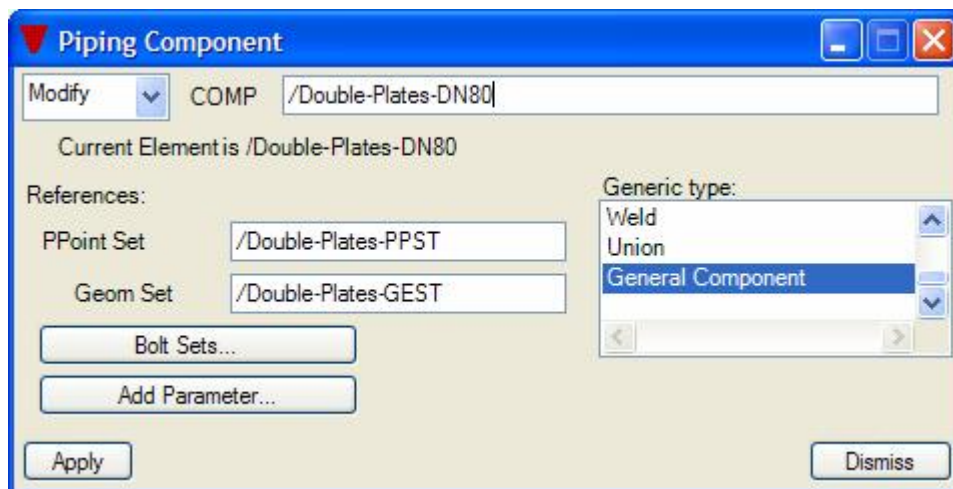


图 4 创建双联复板部件

Description	Data
Normal Bore	80
Outside Diameter	89
Connection Type	ANY
Holes Offset	0
Holes Distance	200
Left Hole Diameter	90
Right Hole Diameter	90
Plate Radius	100
Plates Length	200
Plate Thickness	8

图 5 输入双联复板参数

d) 创建点集 (PTSE)。为了让两个开孔随着管子间距而变化, 需要用一个可变的点来实现。这里用 P3 来实现, P1 和 P2 点都位于 P0 点, 只是方向相反。P3 的定义如图 6 所示:

Create: unset

P-point Number: 3

Pskey: NULL

Connection type: PARAM 3

Bore: 0

PVisibility: Visible in All

Direction (PTCDIR): X

PZ Axis (PZAXI): unset

X Co-ordinate (PX): 0

Y Co-ordinate (PY): (desp[5])

Z Co-ordinate (PZ): (desp[4])

Buttons: Apply, Dismiss

Message: No Drawing is Currently Available for this Type of Component

图 6 可变点 P3 定义

其中, P3 点为 Cartesian P-point(PTCAR), 其 PY、PZ 中为数据集中数据, 这将导致 P3 的 Y、Z 方向上位置可根据输入的尺寸来变化。数据集的创建稍后再说, 可先都使用输入的参数值, 最后再将参数值改为可变的数据集中的数据。

创建了三个特征点 P1、P2、P3, 创建后的数据结构如图 7 所示。



图 7 双联复板点集数据结构

e) 创建形集 (GMSE)。为了使形集简单, 本例中只使用了一个拉伸体 SEXT 和两个负圆柱来开孔 NLCY, 数据结构如图 8 所示。

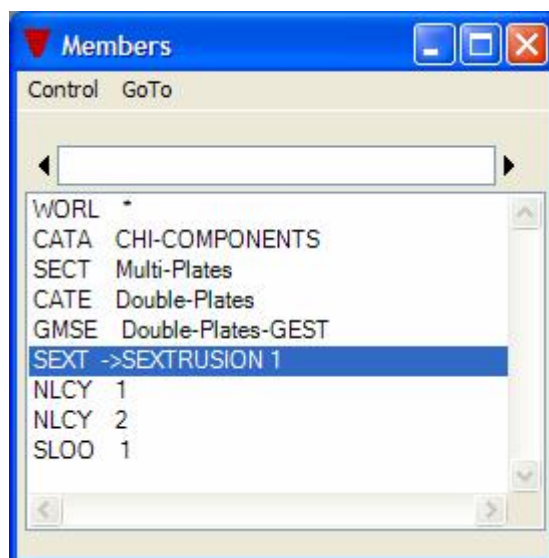
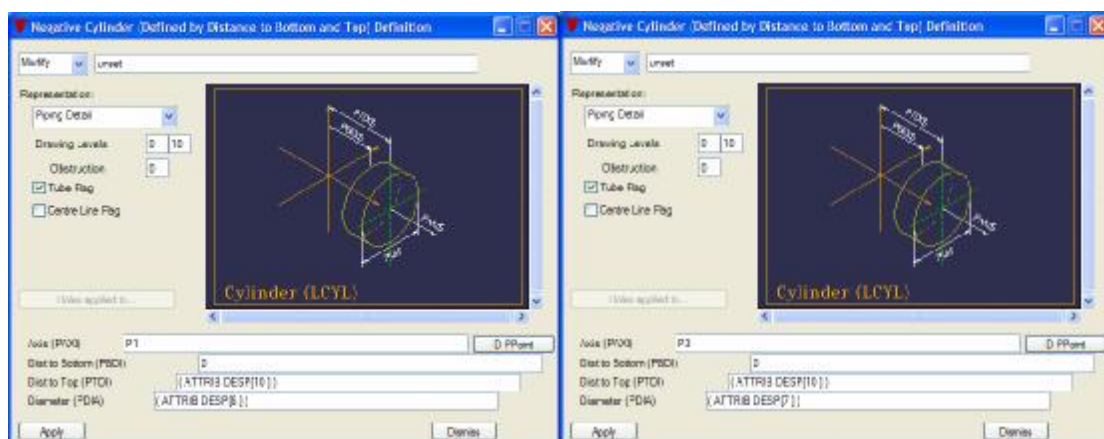


图 8 双联复板形集数据结构

其中, 一个开孔 NLCY 定位于 P1 点, 另一个开孔 NLCY 定位于 P3 点上, 如下图所示。



f) 创建数据集 (Data Set)。为了方便，应创建与参数对应的数据集。创建数据后如图 9 所示：

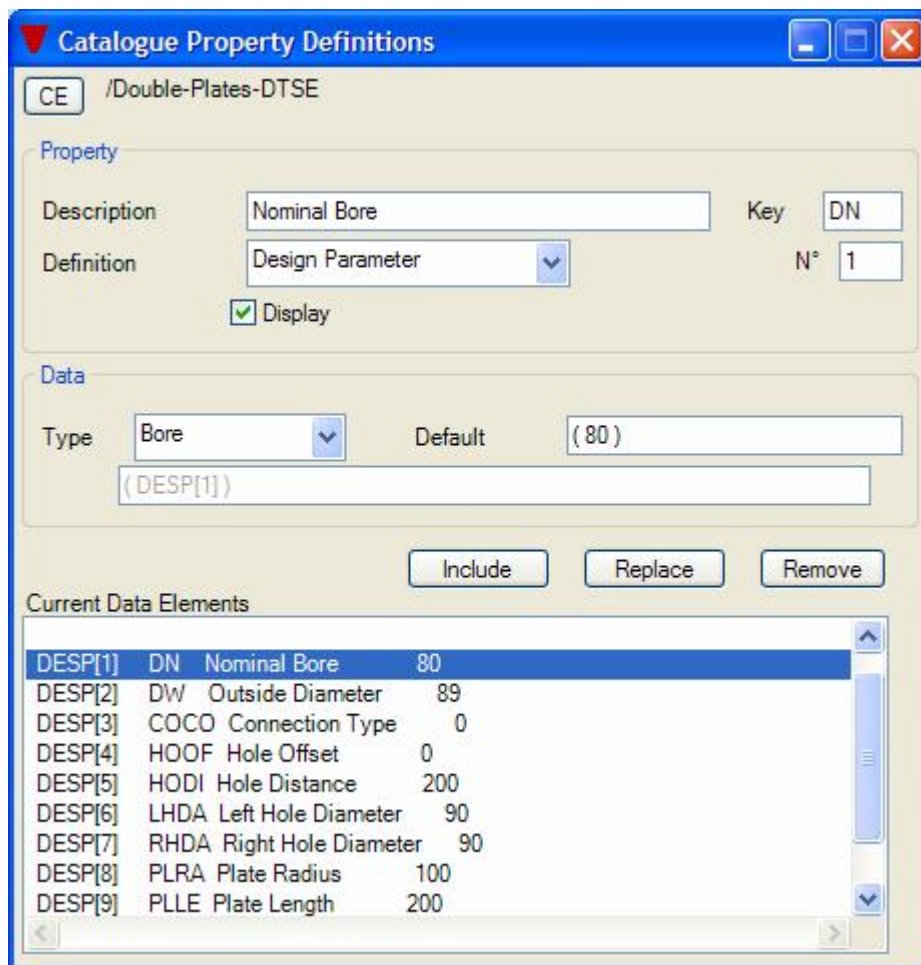


图 9 双联复板数据集

创建完数据集后，部件 SCOM 还不能使用，需要把数据集与部件关联起来，手动将 SCOM 的 Dtref 属性设置为创建的数据集。设置好后 SCOM 如图 10 所示：

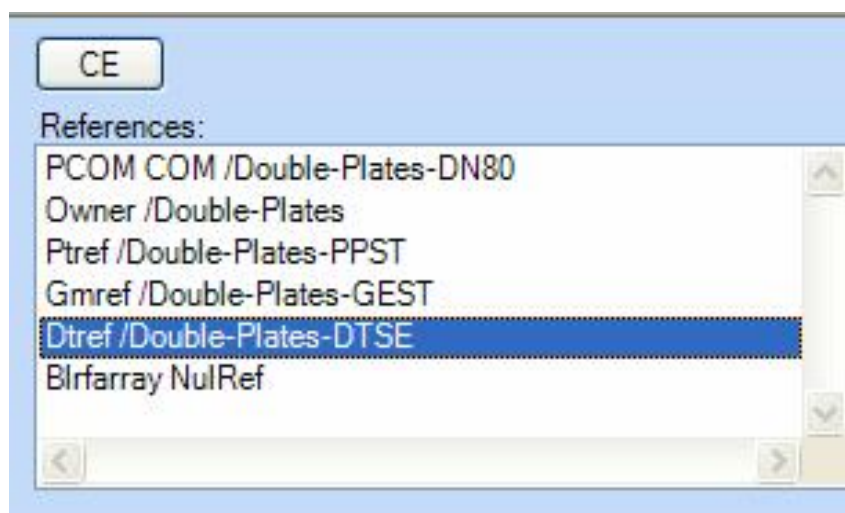


图 10 设置部件 SCOM 的数据集 Dtref

因为创建的数据集中的数据 DATA 的序号与参数 PARAM 对应，所以将点集 (PTSE)、

形集（GMSE）中原先使用参数 PARAM 的地方都改为 DESP，序号不变，这样一个可变尺寸的双联复板的图形就创建完成了。

g) 创建材料描述（SDTE）。根据情况创建材料描述。如图 11 所示：

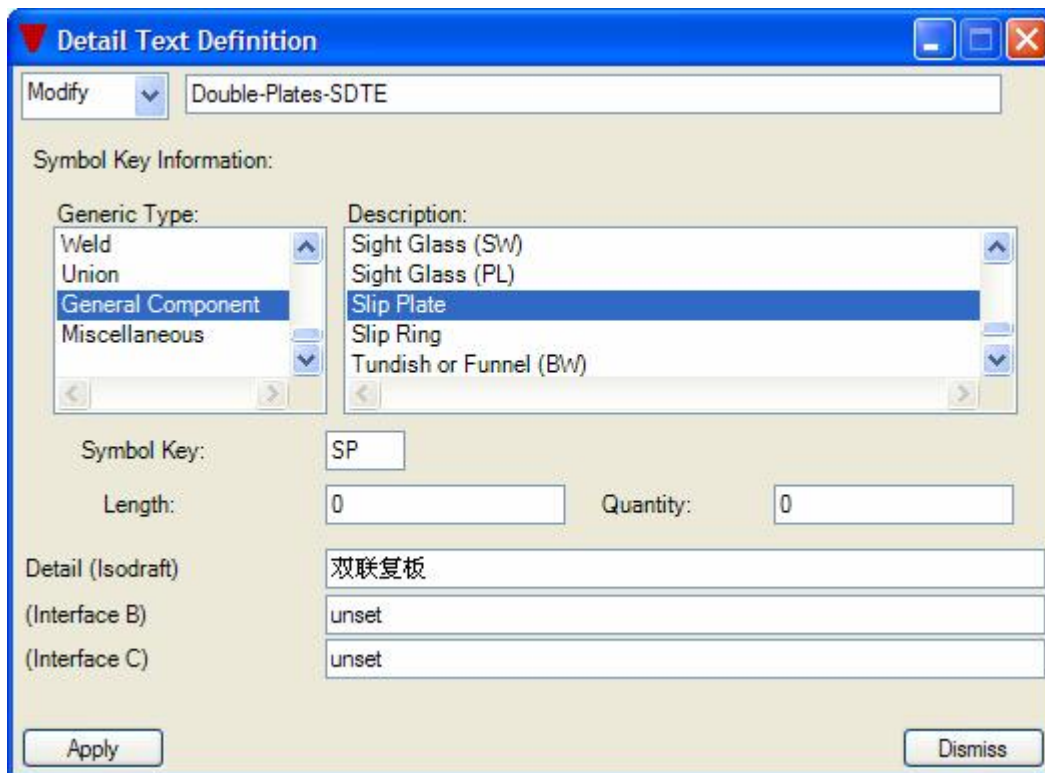


图 11 双联复板材料描述

最后，通过 CATVIEW 将这个双联复板加到一个规格书 SPEC 中，就可以在 Design 中使用了。模型效果如图 12 所示：

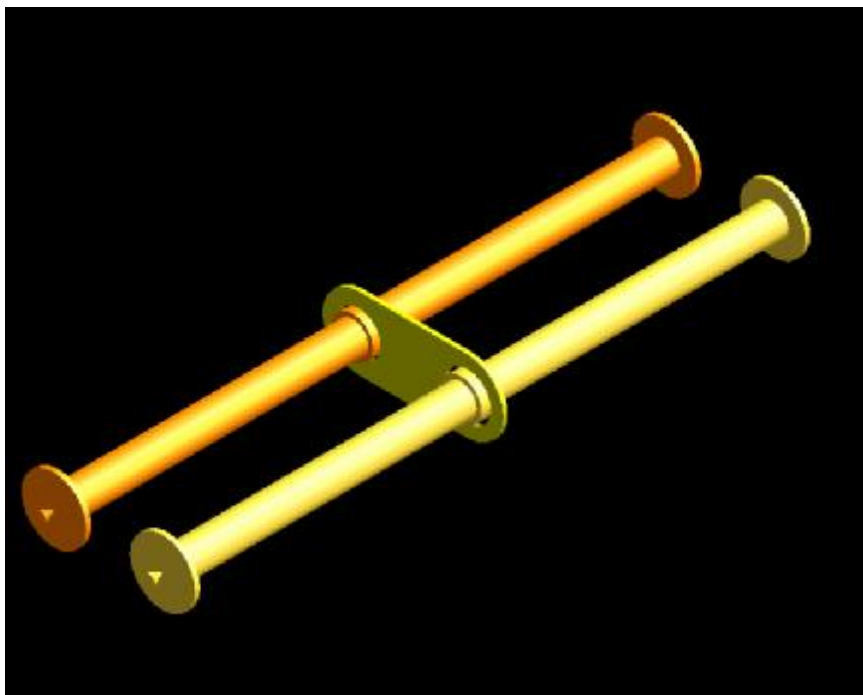


图 12 双联复板在 Design 中效果

若需要更改复板尺寸，只需选择复板，再通过菜单 **Modify->Properties** 即可修改属性，出现修改尺寸对话框，如图 13 所示：

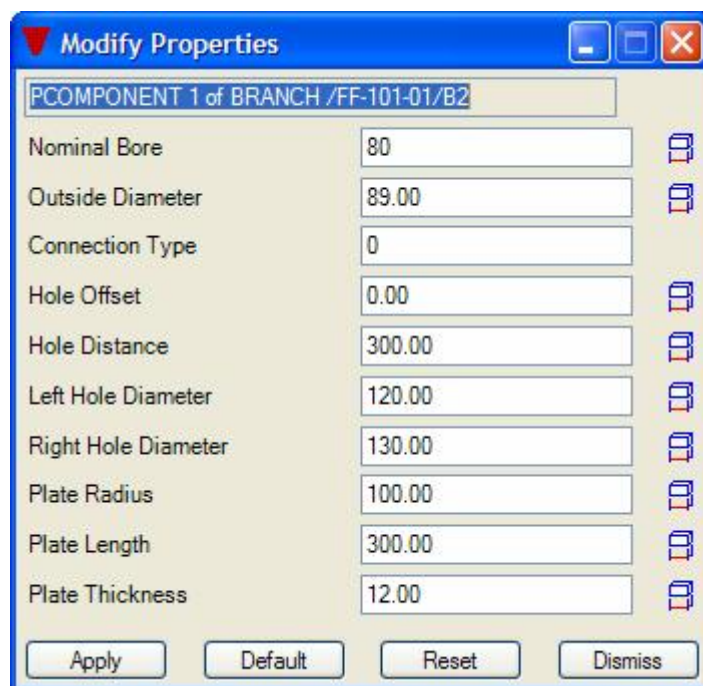


图 13 修改双联复板尺寸

修改尺寸也可以通过点击文本框旁边的量尺寸的小图标在模型中直接量取，如可直接量取两个开孔之间的间距。只有被关联的尺寸的更改会影响到模型，其它未关联的尺寸的更改不会影响模型。因此，使用可变参数的方法来制作多联复板还是很方便的。

3. 多联复板出图

这样做的部件虽然可以像法兰等其它部件一样，和管子零件图一起出，但是并没有加工复板所需要的尺寸，当然可手动加上一个复板的规格，这样就有些麻烦了。因此，通过对 **DRAFT** 模块中出图命令的学习，利用 **PML** 编写一个复板出图专用程序。图中包含复板加工所需要的所有尺寸标注。

4. 多联复板汇料

利用 **PML** 统计一个 **ZONE** 或 **SITE** 中复板只需要统计部件 **PCOM**，设置一些判别条件即可识别出哪些 **PCOM** 是复板，并根据复板的参数自动得出复板的规格信息，再将复板规格信息设置到 **PCOM** 的某个属性中，就可以很方便统计出复板的材料。

5. 结论

通过多联复板的可变参数建部件库，可以实现多联复板的建模、出图和统计材料，使设计更轻松、高效。若有任何意见建议，欢迎通过邮箱 eryar@163.com 与我交流。

参考资料

- 1 Catalogues and Specifications User Guide
- 2 Catalogues and Specifications Reference Manual
- 3 Catview User Guide
- 4 Software Customisation Guide
- 5 Software Customisation Reference Manual
- 6 Outfitting Draft User Guide
- 7 Drawing Production User Guide
- 8 Design Reference Manual General Commands

致谢

感谢朋友们的帮助，使人生重新有了激情。感谢以下美丽的文字，总给我感动和力量：

1. 成熟不是人的心变老，是泪在打转还能微笑；（其实很不想成熟）
2. 其实根本就没有什么“假如”，每个人的人生都不可重新设计；（人生须认真、当务实、应乐观、要进取；勇于实践，艰苦奋斗是实现理想的根本途径。）
3. 人生短短几十年，不要给自己留下了什么遗憾，想笑就笑，想哭就哭，该爱的时候就去爱，无谓压抑自己；
4. 记住该记住的，忘记该忘记的。改变能改变的，接受不能改变的；
5. 有一种感觉总在失眠时，才承认是“相思”；有一种缘分总在梦醒后，才相信是“永恒”；有一种目光总在分手时，才看见是“眷恋”；有一种心情总在离别后，才明白是“失落”。（以前总以为那些爱情故事只出现在小说和电影中）
6. 请一定要有自信。你就像是一道风景，没必要在别人风景里面仰视；
7. 茶喝三道，第一道，苦若生命；第二道，甜似爱情；第三道，淡若轻风；
8. 不是每一次努力都会有收获，但是，每一次收获都必须努力，这是一个不公平的不可逆转的命题；（天行健，君子当自强不息。）
9. 这个城市没有草长莺飞的传说，它永远活在现实里面，快速的鼓点，匆忙的身影，麻木的眼神，虚假的笑容，而我正在被同化；
10. 时光没有教会我任何东西，却教会了我不要轻易去相信神话；
11. 总有一天我会从你身边默默地走开，不带任何声响；
12. 爱情是灯，友情是影子，当灯灭了，你会发现你的周围都是影子。朋友，是在最后可以给你力量的人。
13. 幸福，不是长生不老，不是大鱼大肉，不是权倾朝野。幸福是每一个微小的生活愿望达成。当你想吃的时候有得吃，想被爱的时候有人来爱你。
14. 曾经拥有的，不要忘记。不能得到的，更要珍惜。属于自己的，不要放弃。已经失去的，留作回忆。
15. 一生至少该有一次，为了某个人而忘了自己，不求有结果，不求同行，不求曾经拥有，甚至不求你爱我。只求在我最美的年华里，遇到你。
16. 要理想不要幻想，要激情不要矫情。凡事知足常乐。