**第一题**

对于质量流量项有

=.

同除以可以得到无量纲形式：

对于动能项，以x方向为例，对其进行无量纲化：

对于有：

.

对于中每一项有

.

.

=.

.

式子两侧同除进行统一,并且令

可以得到无量纲化形式

同理可以得到

以及

对于能量项有：

对其无量纲化可得

对于有

.

.

.

.

上述式子均可以提取出

对于和动量推导时保持一致，左右两侧u可以通过E的存在抵消，因此考虑一项，可以得到：

因此有如PPT无量纲化形式