函数的性质进一步研究第 15 课时--课后作业答案

（1）函数定义域为$\mathbf{R}$；$f'(x)=\mathrm{e}^x\left(x^2+2x-a\right)$；

函数 $f(x)$ 在 $(-3,0)$ 上单调递减；

即当 $x\in(-3,0)$ 时，$f'(x)\le 0$ 恒成立；

∵ $\mathrm{e}^x>0$ 恒成立，

∴ $x^2+2x-a\le 0$ 在 $(-3,0)$ 恒成立；

$g(x)=x^2+2x-a$ 的对称轴为 $x=-1$；

∴ $g(x)$ 在 $(-3,-1)$ 单调递减，在 $(-1,0)$ 单调递增；

当 $x\in(-3,0)$ 时，$x^2+2x-a\le 0$ 恒成立等价于$\begin{cases}g(-3)\le 0\\ g(0)\le 0\end{cases}$，即$\begin{cases}a\ge 3\\ a\ge 0\end{cases}$，∴ $a\ge 3$.

（2）若函数 $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上为单调递减，

则 $f'(x)\le 0$ 在 $(0,+\infty)$ 上恒成立.

即 $\dfrac{2}{x}-\dfrac{1}{x^2}-m\le 0$ 在 $(0,+\infty)$ 上恒成立.

即 $\dfrac{2}{x}-\dfrac{1}{\mathrm{x}^2}\le m$ 在 $(0,+\infty)$ 上恒成立.

设 $g(x)=\dfrac{2}{x}-\dfrac{1}{x^2}(x>0)$，

则 $m\ge[g(x)]_{\max}$.

因为 $g(x)=\dfrac{2}{x}-\dfrac{1}{x^2}=-(\dfrac{1}{x}-1)^2+1(x>0)$，

所以当 $x=1$ 时，$g(x)$ 有最大值1.

所以 m 的取值范围为$[1,+\infty)$.