关于 Poisson 的《力学教程》1)

—— 分析力学札记之二十七

梅凤翔 2)

(北京理工大学力学系，北京 100081)

摘要 介绍 Poisson 及其《力学教程》，包括 Poisson 其人，其贡献，《力学教程》的内容，精彩篇章，以及对后世的影响.

关键词 Poisson，理论力学，分析力学，教程

中图分类号：O31 **文献标识码**：A

doi：10.6052/1000-0879-15-265

1 Poisson 简介

Poisson SD (1781—1840)，汉译泊松，法国数学家、力学家、物理学家. 1781 年 6 月 21 日生于法国皮蒂维耶，1840 年 4 月 25 日卒于法国索镇.

Poisson 原读医科，1798 年进巴黎综合工科学校 (École Polytechnique) 改学数学，受到 Laplace 和 Lagrange 的赏识. 1800 年毕业后留校任教，1802 年任副教授，1806 年任教授. 1808 年任法国经度局天文学家. 1809 年巴黎理学院成立，任该校数学教授. 1812 年被选为法国科学院院士.

Poisson 一生从事数学研究和教学，他的主要工作是将数学应用于力学和物理学中. 他第一个用冲量形式写分析力学，使用后称为 Poisson 括号的运算符号；他所著的《力学教程》在很长时期被作为标准教科书. 在天体力学方面，他推广了 Lagrange 和 Laplace 有关行星轨道稳定性的研究，还计算出球体和椭球体之间的引力. 他用行星内部质量分布表示重力的公式对 20 世纪通过人造卫星轨道确定地球形状的计算仍有实用价值. 他独立地获得轴对称重刚体定点转动微分方程的积分，即通常称为 Lagrange (工作在 Poisson 前，发表在后) 的可积情况. 他在 1831 年发表的《弹性固体和流体的平衡和运动一般方程的研究报告》一文中第一个完整地给出说明黏性流体的物理性质的方程，即本构关系. 在这以前 Newton 在《自然哲学的数学原理》(1687) 一书中曾对此给出简单的说明，Cauchy AL 于 1823 年写出分量形式的本构关系，但缺静压力项.

在固体力学中，Poisson 以材料的横向变形系数，即 Poisson 比而知名. 他在 1829 年发表的《弹性体平衡和运动研究报告》一文中，用分子间相互作用的理论导出弹性体的运动方程，发现在弹性介质中可以传播纵波和横波，并且从理论上推演出各向同性弹性杆在受到纵向拉伸时，横向收缩应变与纵向伸长之比是一常数，其值为 1/4. 但这一数值与实验有差距，如 1848 年 Wertheim G 根据实验就认为这个值应是 1/3.

Poisson 在数学方面贡献很多. 最突出的是 1837 年在《关于判断的概率之研究》一文中提出描述随机现象的一种常用分布，在概率论中称为 Poisson 分布. 这一分布在公用事业、放射性现象等许多方面都有应用. 他还研究过定积分、Fourier 级数、数学物理方程等. 除 Poisson 分布外，还有许多数学名词是以他名字命名的，如 Poisson 积分，Poisson 求和公式，Poisson 方程，Poisson 定理等等.

Poisson 的主要著作还有《毛细管作用新理论》和《热学的数学理论》等.

以上文字取自《中国大百科全书 · 力学》[1]，由朱照宣先生编写. 除上述的诸多的 Poisson，还有 Poisson 作用量，Poisson 流形，Poisson–Lie 群等.

2 《力学教程》的内容简介

Poisson 的《力学教程》(Traité de Mécanique) 初版于 1811 年，第 2 版由巴黎 Bachelier 印刷出版社

本文于 2015–10–12 收到.

1) 国家自然科学基金资助项目 (10932002, 11272050, 11572034).

2) 梅凤翔，教授. E-mail：meifx@bit.edu.cn

引用格式：梅凤翔. 关于 Poisson 的《力学教程》—— 分析力学札记之二十七. 力学与实践, 2016, 38(2): 172-176

Mei Fengxiang. On Poisson's "Traité de Mécanique". *Mechanics in Engineering*, 2016, 38(2): 172-176

出版 [2]. 书的封面在 Poisson 下有名号：法兰西学院，法兰西经度局，法兰西大学成员；伦敦和爱丁堡皇家学会会员；柏林、斯托克霍姆、波士顿以及意大利各城市的科学院院士；伦敦天文学会，巴黎和瓦尔索威数学会，奥尔良科学和艺术学会成员.

Poisson 书名中的法文 Traité，可译为 “论”、“教程”、或不译. Poisson 在书的前言中写道：“本书用于教学”，因此译为《力学教程》.

全书分两卷. 第 1 卷目录如下：

引论

第 1 本书

静力学第 1 部分

第 1 章 作用在同一点上的力的合成和平衡

第 2 章 杠杆的平衡

第 3 章 平行力的合成和平衡

第 4 章 在重物体和重心上的一般考虑

第 5 章 重心的确定

第 6 章 物体引力的计算

第 2 本书

动力学第 1 部分

第 1 章 直线运动和力的度量

第 2 章 直线运动的例子

第 3 章 曲线运动

第 4 章 离心力

第 5 章 质点在给定曲线或曲面上运动的例子

第 6 章 完全自由运动的例子

第 7 章 万有引力的离题话

第 3 本书

静力学第 2 部分

第 1 章 刚体的平衡

第 2 章 矩理论

第 3 章 柔体平衡的例子

第 4 章 虚速度原理

第 2 卷目录如下：

第 4 本书

动力学第 2 部分

第 1 章 动力学普遍方程

第 2 章 惯性矩和主轴的确定

第 3 章 刚体绕定轴的转动

第 4 章 刚体绕定点的转动

第 5 章 完全自由刚体的运动

第 6 章 重刚体在给定平面上的运动

第 7 章 任意形状物体的打击

第 8 章 柔体运动的例子

第 9 章 物体系运动的普遍方程和性质

第 5 本书

流体静力学

第 1 章 预备知识

第 2 章 流体平衡的普遍方程

第 3 章 重流体的平衡

第 4 章 浮体的平衡和运动

第 5 章 用观测气压表测高度

第 6 章 弹性力和气热

第 6 本书

流体动力学

第 1 章 流体运动的普遍方程

第 2 章 声的传播

第 3 章 特殊假设下溶体的运动

补充

活力原理在计算运动机器中的应用

这部大部头书的第 1 卷有 696 页，第 2 卷有 782 页，涉及刚体和流体静力学，质点和质点系动力学，流体动力学等. 除流体静力学和动力学之外的内容，与今天的理论力学教材十分相近.

3 精彩篇章

Poisson 的《力学教程》很适合教学，内容安排合理，虽然图很少，但由简单到复杂，处处注意细节，例子很多，便于理解. 读了之后，感觉在以下 4 处十分精彩.

3.1 重刚体绕定点转动的一个可积情形

Poisson 在其著作第 2 卷第 4 章第 3 节 “重刚体转动运动特殊情形的解” 第 425 小节中写道：“$\cdots$ 设主轴 Oz 是形体轴 (figure 轴)，因此有 $B=A$. 设重心 G 在 Z 轴正向，因此 $\alpha=0,\varsigma=0$，而 r 是一给定正的量，表示距离 OG. 轴 Oz 铅垂并指向重力，角 θ 或 zOz_1 是锐角或钝角，视点 G 处于过 O 水平面下方或上方. 在此情形，方程 (b) 成为

$$\left.\begin{aligned}&C\mathrm{d}r=0\\&A\mathrm{d}q-(C-A)\,rp\mathrm{d}t=ra''Mg\mathrm{d}t\\&A\mathrm{d}p+(C-A)\,rq\mathrm{d}t=-rb''Mg\mathrm{d}t\end{aligned}\right\}\qquad(1)$$

其中 $a''=-\sin\theta\sin\varphi, b''=-\sin\theta\cos\varphi$. ”

Poisson 所指 “figure 轴” 可理解为对称轴. 方程 (1) 就是重刚体绕定点运动冲量形式 Euler 动力学方程的一类特殊情形，此时有第 4 个积分 $r=$

const. Lagrange 在此之前已得到这个结果，但发表在 Poisson 之后. 因此，这种可积情形称为 Lagrange-Poisson 情形. 这是 Poisson 对刚体动力学的重要贡献.

3.2 对虚位移原理的表述

Poisson 在其著作第 1 卷第 3 本书静力学第 2 部分第 4 章 “虚速度原理” 之第 341 和第 342 小节给出原理的直角坐标表达，写道：

“341. 对方程 (b)[即虚速度原理 $Pp+P'p'+P''p''+P'''p'''+\cdots=0$] 可给出不同形式，使之更容易应用.

为此，设 x,y,z 是点 M 在某平衡位置的坐标；$x+\delta x,y+\delta y,z+\delta z$ 是这个点变到无限小邻域位置 N 的坐标；X,Y,Z 是力 P 在 x,y,z 正方向延长线上的分量；这些无限小量 $\delta x,\delta y,\delta z$ 是虚速度 MN 在 X,Y,Z 方向的投影；而 p 是 P 方向上的投影，则有

$$Pp=X\delta x+Y\delta y+Z\delta z$$

用带撇儿的同样字母表记，对点 M',M'' 等类似量为

$$P'p'=X'\delta x'+Y'\delta y'+Z'\delta z'$$
$$P''p''=X''\delta x''+Y''\delta y''+Z''\delta z''$$

等等，将这些方程加到上述方程，可写成

$$Pp+P'p'+P''p''+\cdots=\sum(X\delta x+Y\delta y+Z\delta z)$$

和号对系统所有点 M,M',M'' 等展开，因此，由等于这些点的总数目组合. 由此，方程 (b) 取形式

$$\sum(X\delta x+Y\delta y+Z\delta z)=0 \tag{e}$$

这就是所得到的.

可是，设系统的点有约束，总可用它们坐标间的一个或多个方程表示. 因此，设 L,L',L'' 等是 x,y,z,x',y' 等或这些坐标的一部分的给定函数；设这些方程为

$$L=0,\quad L'=0,\quad L''=0,\quad \cdots \tag{f}$$

系统所有点的同时位移应与施加条件相合，M,M',M'' 等的坐标 x,y,z,x',y' 等以及 N,N',N'' 等的坐标 $x+\delta x,y+\delta y,z+\delta z,x'+\delta x'$ 等必须满足这些方程；因此，去掉二阶小量，就有

$$\left.\begin{aligned}
&\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}x}\delta x+\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}y}\delta y+\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}z}\delta z+\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}x'}\delta x'+\cdots=0\\
&\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}x}\delta x+\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}y}\delta y+\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}z}\delta z+\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}x'}\delta x'+\cdots=0\\
&\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}x}\delta x+\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}y}\delta y+\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}z}\delta z+\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}x'}\delta x'+\cdots=0
\end{aligned}\right\} \tag{g}$$

等等. …… ”

“342. 方程 (e) 和 (g) 对 $\delta x,\delta y,\delta z,\delta x'$ 等是线性的，用已知方法可消去一部分量，将方程 (g) 用不定乘子相乘后加到这些方程中使之等于 0，在这个和中量 $\delta x,\delta y,\delta z,\delta x'$ 等的系数应消去. 这些量的系数也应等于零，…….

用 $\lambda,\lambda',\lambda''$ 等表示乘子，用它们乘以方程 (g)，用这种方法，对 $\delta x,\delta y,\delta z$ 得到

$$\left.\begin{aligned}
&X+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}x}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}x}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}x}+\cdots=0\\
&Y+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}y}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}y}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}y}+\cdots=0\\
&Z+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}z}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}z}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}z}+\cdots=0
\end{aligned}\right\} \tag{h}$$

对 $\delta x',\delta y',\delta z'$，同样有

$$\left.\begin{aligned}
&X'+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}x'}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}x'}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}x'}+\cdots=0\\
&Y'+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}y'}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}y'}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}y'}+\cdots=0\\
&Z'+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}z'}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}z'}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}z'}+\cdots=0
\end{aligned}\right\} \tag{h'}$$

随后亦然. …… ”

Poisson 给出的公式 (e) 是虚位移原理的直角坐标表达，它比式 (b) 更容易应用. 公式 (f), (h), (h′) 是有约束时虚位移原理用不定乘子法的表达. 200 年后的理论力学和分析力学的教材仍在应用这些公式.

3.3 对动力学普遍方程的表述

Poisson 在其著作第二卷第四本书第 9 章 “物体系运动的普遍方程和性质” 之 “§1 该运动的普遍方程” 中写道：

“531. 设 m,m',m'' 等是系统点的质量. 在时间 t，由运动原点计算的，用 x,y,z 表记质量 m 的 3 个直角坐标，用 X,Y,Z 表记作用于此质点的加速力分量，它指向 x,y,z 延长线在正的方向上. 对点 m',m'' 等，X,Y,Z 用带撇儿的同样字母表示相应的

量. 点 m 在瞬时 $\mathrm{d}t$ 的沿 X, Y, Z 方向的损失力为

$$m\left(X-\frac{\mathrm{d}^2x}{\mathrm{d}t^2}\right), m\left(Y-\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}t^2}\right), m\left(Z-\frac{\mathrm{d}^2z}{\mathrm{d}t^2}\right)$$

由假设，点 m 在这些作用下平衡，对每个点 m', m'' 等类似. 代入 341 的方程 (e)[即 $\sum(X\delta x+Y\delta y+Z\delta z)=0$]，组成平衡方程

$$\sum m\left(X-\frac{\mathrm{d}^2x}{\mathrm{d}t^2}\right)\delta x+\sum m\left(Y-\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}t^2}\right)\delta y+\sum m\left(Z-\frac{\mathrm{d}^2z}{\mathrm{d}t^2}\right)\delta z=0 \tag{1}$$

和号 $\sum$ 对系统所有点 m, m', m'' 等，合成等于这些点的数目.

假设这些质点的约束用如下方程表示

$$L=0, L'=0, L''=0, \quad \text{etc.} \tag{2}$$

其中 L, L', L'' 等是变量 x, y, z, x' 等或其中部分的给定函数，也可明显含 t.

$\cdots\cdots$ 无限小位移，对 m 用 $\delta x, \delta y, \delta z$，对 m' 用 $\delta x', \delta y', \delta z'$ 等，用 $x+\delta x, y+\delta y, z+\delta z, x'+\delta x'$ 等代替 x, y, z, x' 等，时间 t 不变，方程 (2) 仍成立，由此如同第 541 小节，得到

$$\left.\begin{aligned}&\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}x}\delta x+\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}y}\delta y+\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}z}\delta z+\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}x'}\delta x'+\cdots=0\\&\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}x}\delta x+\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}y}\delta y+\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}z}\delta z+\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}x'}\delta x'+\cdots=0\\&\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}x}\delta x+\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}y}\delta y+\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}z}\delta z+\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}x'}\delta x'+\cdots=0\end{aligned}\right\} \tag{3}$$

$\cdots$ 用不定因子法导出方程

$$\left.\begin{aligned}&m\frac{\mathrm{d}^2x}{\mathrm{d}t^2}=mX+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}x}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}x}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}x}+\cdots\\&m\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}t^2}=mY+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}y}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}y}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}y}+\cdots\\&m\frac{\mathrm{d}^2z}{\mathrm{d}t^2}=mZ+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}z}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}z}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}z}+\cdots\\&m\frac{\mathrm{d}^2x'}{\mathrm{d}t^2}=mX'+\lambda\frac{\mathrm{d}L}{\mathrm{d}x'}+\lambda'\frac{\mathrm{d}L'}{\mathrm{d}x'}+\lambda''\frac{\mathrm{d}L''}{\mathrm{d}x'}+\cdots\end{aligned}\right\} \tag{4}$$

等等. 其中 $\lambda, \lambda', \lambda''$ 等是因子，其值理解为由系统点的约束产生的力，以及点在其上运动的曲面或曲线的阻力. ”

在此，Poisson 给出的式 (1) 就是动力学普遍方程，X, Y, Z 是单位质量上的质点所受加速力的分量. 加速力即主动力. 将力分成主动力和约束力大约出现在 40 年后. Poisson 给出的式 (4) 就是第一类 Lagrange 方程. 至今，理论力学和分析力学的教材仍在利用这些公式.

3.4 对最小作用量原理的表述

Poisson 在其著作第 2 卷第 573 小节中写道：

“最小作用量原理，它使我们考虑在物体系运动中，活力原理成立，如果取每个质点的速度与其质量和轨道元的乘积；对所有运动取乘积的总和；从系统一给定位置向另一给定位置，积分这个和，这个积分值一般将是极小.

这个定理是第 160 小节中定理的推广，可用同样方法证明；$\cdots$ 如果令 $\mathrm{d}s$ 是 m 的轨道元，其速度为 v，就是 $\sum mv\mathrm{d}s$ 的积分，取极小值；但在某些情形，如一个质点在闭曲面上运动，这个极小用极大替代了；仅可证明 $\int\sum mv\mathrm{d}s$ 的无限小变分总等于零.

由于 $\mathrm{d}s=v\mathrm{d}t$，取 $V=\sum mv^2$，积分成为 $\int V\mathrm{d}t$. 最小作用量原理就说系统活力与时间元乘积的积分总是极小；因此，物体系从一个位置过渡到另一个位置，活力的可能量极小. 当运动不受任何力，量 V 是常数，路程的时间是极小.

如果将最小作用量原理与重心运动守恒、面积守恒相比较，就会发现第一个仅仅是组建运动微分方程的规则，现在没用了，用第 531 小节的公式 (1)，更直接更一般的方法得到这些方程. 至于其他原理，除了包含运动重要性质的，还有提供这些微分方程积分优势的，这可在大多数问题中知道.

重心运动守恒原理提供有限量 3 个积分

$$\sum mx=a\sum m+At$$

$$\sum my=b\sum m+Bt$$

$$\sum mz=c\sum m+Ct$$

a, b, c, A, B, C 是 6 个任意常数，前 3 个表示系统在运动原点的重心坐标，后 3 个是系统所有点在此区间平行于坐标轴的动量和.

由面积守恒原理得到的积分量是 3 个第一积分

$$\sum m\left(x\mathrm{d}y-y\mathrm{d}x\right)=c\mathrm{d}t$$

$$\sum m\left(z\mathrm{d}x-x\mathrm{d}z\right)=c'\mathrm{d}t$$

$$\sum m\left(y\mathrm{d}z-z\mathrm{d}y\right)=c''\mathrm{d}t$$

c, c', c'' 是 3 个任意常数，表示系统所有点相对轴 z, y, x 的初始动量，或在时间单位绕同样轴描绘的

面积的两倍.

最后，活力原理仅提供一个积分，即第 564 小节中的方程 (b)，也可写成

$$\frac{1}{2}\sum m\left(\frac{\mathrm{d}x^2+\mathrm{d}y^2+\mathrm{d}z^2}{\mathrm{d}t^2}\right)=D+\varphi\left(x,y,z,x',\cdots\right)$$

D 是任意常数."

Poisson 在这一节中评述了最小作用量原理，认为它仅能组建微分方程，而在组建方程方面不如动力学普遍方程那样直接、那样普遍. 其中，Poisson 给出 7 个积分：3 个质心运动积分，3 个面积积分 (动量矩守恒) 和一个能量积分.

Poisson 的第 573 小节收入 Polak 的《力学的变分原理》[3] 一书中，这是 Poisson 对变分原理的贡献.

4 力学史家的评介

4.1 Moiseyev 的评介

Moiseyev (Моисеев НД, 1902—1955)，汉译莫伊谢耶夫，苏联天体力学家、天文学家和数学家. 在其《力学发展史》[4] 中指出 "Poisson 发展了 Lagrange 和 Laplace 的思想，他在分析力学的基本著作是 1811 年初版的 "Traité de Mécanique". 在这部著作中，Poisson 在描述分析力学基础时，放弃了 Laplace 的描述，由 Lagrange 过渡到虚位移原理，作为静力学基本原理. "

在这里，Moiseyev 评介了 Poisson 的著作，将虚位移原理作为分析力学的基础.

4.2 武际可的评介

武际可在其《力学史》中写道 [5]：

"以著名数学家蒙日 (Monge G，1746—1818) 为首的一批科学家与工程师向政府建议成立一所新的工程学校，以代替那些旧体制留下的学校. 这个建议于 1794 年获得批准. 1795 年，新学校正式成立，被定名为巴黎综合工科学校 (École Polytechnique)，蒙日担任该校的校长.

"巴黎综合工科学校与以往的学校最大的不同是，由学校组织集中授课的方式进行教学，而以往学校则基本上还是师徒之间的个别传授. 其次，这个学校规定学生在进入学习各个具体工程部门之前，都必须学好数学，力学，物理，化学等课程，开始了基础课与专业课的区分. 它要求学生在头两年里学习基础课，第三年才开始学习专业课，后来干脆取消了专业课的教学，这所学校变为一所只教授基础课的基础培训学校. 学生在这里上两年基础课，然后被分入其他工程学校，如桥梁道路学院，矿业学院，军事学院等. 这所学校的教学组织对世界上其他国家的教学影响很大，学校也培养造就了一大批杰出的科学家与工程师，如柯西 (Cauchy AL，1789—1857)，泊松，纳维 (Navier CLMH，1785—1836) 等就是该校第一班的学生. 后来其他国家的工业高等学校大多仿照这所学校建立，如维也纳技术大学，苏黎世联邦高等工业学校，俄国与美国的某些工业院校，都是按照它的模式建立的，有的则完全按照它的教学大纲教学.

"由于这所学校开创了对学生集体授课的教学方式，所以必须有相应的教材. 于是，学校组织出版了一批影响很大的教科书，如 1811 年出版的泊松著的《力学教程》，普朗尼著的《力学分析讲义》等，这些教材奠定了后来理论力学的教材体系. "

武际可先生这段文字叙述了巴黎综合工科学校的形成，它的教学体系，并指出 Poisson 的《力学教程》奠定了后来理论力学的教学体系. 这是中肯的.

5 结束语

粗粗地拜读了 Poisson 的法文《力学教程》，体会到它是一部理论力学和分析力学教材的开创性工作. 当然，其后还有 Appell 的《理性力学》第一、第二卷，更为有影响力，但是，那是 Poisson 这本书出版 80 多年后的事情了. Poisson 在这本书中仅给出第一类 Lagrange 方程，没有给出第二类 Lagrange 方程，而第二类 Lagrange 方程出现在 Lagrange 著作的第 3 版的附录中，那是 1853 年，即 Poisson 书初版后的 42 年，Poisson 去世后的 13 年.

了解学科史，包括了解教材史，十分必要.

读书要读原著，才不致人云亦云.

参 考 文 献

1 中国大百科全书编辑委员会. 中国大百科全书 · 力学. 北京, 上海: 中国大百科全书出版社, 1985

2 Poisson SD. Traité de Mécanique (2nd edn). Paris: Bachelier, Imprimeur-Libraire, 1833

3 Полак ЛС. Вариационные Принципы Механики. Москва: ГИФМЛ, 1959

4 Моисеев НД. Очерки Развития Механики. Москва: ИЗД. МУ, 1961

5 武际可. 力学史. 上海: 上海辞书出版社, 2010

(责任编辑: 胡 漫)