

一场肥料革命？

——对于彭慕兰“地缘优势”理论的批判性回应

◇ 萨福克大学 薛涌 译 王大任

摘要：一种新型的商品化肥料——豆饼的采用标志着一项晚明江南农业的重大科技进步。豆饼的流行是两种发展趋势的结果：清代江南地区严重的肥料短缺、“满洲”豆制品的输入。然而，近来彭慕兰和李伯重的研究将来自“满洲”的进口数量夸大了10~25倍。他们同样对东北豆饼的输入主要集中于18世纪末到19世纪初的三四十年这样一个被限定的时间结构区间的情况一无所知。事实上，尽管“满洲”具有生产足够豆饼以解决江南地区肥料持续性短缺的潜力，这种潜力在外国势力进入中国贸易前却长期没有被展现出来。19世纪江南农业的停滞不前是源于该地区利用“满洲”改进其农业上的失败，而并非如彭慕兰所声称的缺少英格兰所具有的那种“地缘优势”。

关键词：豆饼 肥料 海运 满洲 江南 地缘优势

彭慕兰在2000年出版的《大分流》一书中提出了一个令人惊讶的论点：中国和日本的部分发达地区，例如江南和畿内地区，前现代的发展水平与同时期的英格兰是并驾齐驱的。仅仅是在1800年以后，当英格兰从其可以在北美开发资源和市场的“地缘优势”中获益时，其与上述地区的“大分流”才开始出现。

尽管该书引起了普遍的激烈争论，其中的很多经验主义论证仍说不过去^①。从安东尼·魏格礼（E. Anthony Wrigley）、罗伯特·艾伦（Robert Allen）和黄宗智等大多数彭慕兰批评者的研究中可以看出，1600年到1800年间，英国从事农业的人口在总人口中的比率缩小了近一半，在总人口数上升了2.1倍的情况下，从70%下降到了36.25%。1700到1800年间，英国的谷物和家畜产量在农业劳动强度基本不变的情况下翻了一番（黄宗智，2002：502~503）。马克·欧维顿（Mark Overton）也论述：尽管人口急剧增长，英格兰在1781年以前几乎

^① 黄宗智对彭慕兰著作的评论及彭慕兰的回应引发了这场争论（黄宗智，2002），也有其他一些学者对这场争论做出了贡献，见《亚洲研究杂志》61，2（2002年5月）：501~662，及《美国历史评论》107，2（2002年4月）。

没有进口过食品。直到 1801 年，英国的食品进口额仅占其生产总数的 5%（欧维顿，1996：75）。此论据清楚地揭示：甚至在英格兰被声称开始利用其“地缘优势”的 1800 年以前，其农业在产量和劳动生产率方面早已经历了显著的增长。这项成就可以被合理地称为“一场农业革命”^①。

相反，19 世纪的江南地区并没有产生可以与之相提并论的发展。我们找不到其无论是稻米产量还是劳动生产率显著增长的任何直接证据。彭慕兰指出豆饼肥料的采用可以被视作农业发展的一项技术性突破——他坚信，这种新型的商品化肥料不仅增加了总产量而且节约了劳动。在对黄宗智批评的响应中，彭慕兰提供了一项旨在讨论江南地区肥料使用情况的附录，但其严重地依赖于李伯重发表于 1998 年的、声称大量“满洲”豆饼进口开启了一场“肥料革命”的研究成果。

彭慕兰提供了两项估计数据以测算这种肥料革命的影响。他更加保守地声称江南地区从“满洲”进口了 200 万石（相当于 3 亿 5 千 2 百万磅）豆饼肥料。肥力大致相当于 115~175 亿磅适当稀释过的肥料，与此同时，江南地区的 3100 万人口则提供了大约 190 亿磅稀释前的人粪尿肥料（稀释后大约 570 亿磅）。换句话说，“满洲的豆饼大约供应了该地区人们施用肥料总量的 20%~30%”（彭慕兰，2002：583~584）。引据珀金斯 1969 年发表的关于中国传统农业的研究，彭慕兰声称长江三角洲地区的肥料使用在明代晚期就已达到了其 20 世纪 30 年代的水平，而在那时该地区的人口——肥料的主要来源——尚不超过 20 世纪 30 年代数量的一半。作为肥料另一主要来源的猪的数量则大体赶上或略微超过了人口的增长。因此，大量被输入的豆饼可能会造成一些肥料上的过剩。在李伯重的一项乐观估计中——彭慕兰相信，“很像”是真实的——豆饼的输入数量是上述估计的 2.5 倍，所提供的肥效相当于江南地区可供人粪尿肥料的 50%~70%。彭慕兰主张无论按照上述哪种计算，“满洲”豆饼所造成的影响都是确信无疑的（彭慕兰，2002：583~584）。

尽管黄宗智质疑李伯重的估算（黄宗智，2002：508n8），他既没有将此问题考虑得更加深远，也没有怀疑彭慕兰对于“满洲”豆饼输入数量的更低数量的估算。结果，这一资料被普遍地认可。一些经济史学家甚至将李伯重的资料视作江

^① 根据欧维顿所说，到 20 世纪 70 年代为止，学者们将英格兰的“农业革命”归为下列三个时间段之一：1560~1673、1650~1750 以及 1750~1850 年。到了 70 年代末，大多数学者倾向于第二种时间划分法。20 世纪 90 年代，新的研究巩固了“‘农业革命’是 1750 年以前的一种现象”的观点（欧维顿，1996：6~7）。欧维顿在自己的书中认为农业革命覆盖了 1500~1850 这样一个时段，但是他讨论的大多数变化发生在 1800 年以前。

南地区经济高度发达的有力证据。^①

然而，我的研究显示，被输入的“满洲”豆饼数量仅仅是彭慕兰估计的10%，或者说是李伯重估计的4%。更有甚者，这一资料至多在18世纪末到19世纪初这三四十年才达到——甚至根据彭慕兰的研究，这一时期的江南农业也已经开始停滞或衰退。无论输入的豆饼数量还是其输入的时段都不支持所谓的肥料革命理论。这一发现严重地挑战了彭慕兰对于江南经济的评定以及其对英格兰和中国之间1800年以后“大分流”的更深入的讨论。

“满洲”豆饼进口总量

豆饼是现代化肥发明前可用的最先进的商品化肥料之一。在传统中国，油料是通过压榨大量谷物获得的，压榨后的残渣则被压成油饼，例如豆饼、芝麻饼、油菜籽饼、棉籽饼和花生饼（吴承明和许涤新，1985：345~347）。这些饼中包含有比其它传统肥料多得多的对庄稼生长至关重要的氮肥，而且他们可以被更加快速地分解到土壤中。豆饼还是一种很好的饲料，甚至时常被人们所食用 [郑光祖，（1852）1982：《灾书2》，34]。^②

在帝制时代末期，江南农业以“一年两熟制”为基础。自从传统肥料无法在这种对地力消耗严重的种植体制下维持土地的肥力，豆饼就开始对于可持续的农业种植变得至关重要。从晚明开始，豆饼及其它饼肥日益流行起来。^③毫无疑问，豆饼的引进是江南农业的一项主要技术变革。

然而，彭慕兰严重地夸大了来自“满洲”的豆饼输入数量。他毫无批判地依赖于李伯重的研究，该研究曲解了包世臣在1804年已经备受质疑的观察报告：“关东豆麦每年至上海者千余万石。” [包世臣，（1872）1968：1.2] 李伯重声称，包所提到的作为一种体积单位的“石”是相当于江南地区标准石或市石2.5倍的“关东石”。因此，包世臣报告中的1000万石大概等于2500万江南标准石（李伯

^① 例如，龙登高在他最近的书中讨论江南输入“满洲”豆饼时，赞许地引用李伯重的数据（龙登高，2003：86）。

^② 根据清代南浔镇的方志，“在淮北见舟人以豆饼和赤粳炊饭饱餐，且盛称其滑美。南人则唯凶年偶取以济饥，平时无食之者” [《南浔镇志》，（1863）1992：24.14]。

^③ 在应用一种相似的集约型双季农业的德川幕府时期的日本，鱼干或鱼渣——另一种高级的前现代肥料开始成为主要的商品化肥料。但是，当第一次中日战争后，“满洲”豆饼被日本农民引入，并迅速地取代了鱼干。豆饼直到化肥开始进入日本市场前的一战期间，日本一直保持着支配地位（满史会，1990：548）。

重，1998：114，209n35)。

事实上，包世臣自己已经直截了当地说明这一资料：

沙船聚于上海约三千五六百号。其船大者，载官斛三千石；小者千五六百石。船主皆崇明、通州、海门、南汇、上海、宝山土著之富民。每造一船须银七八千两。其多者至一主有船四五十号。故名曰船商。自康熙二十四年开海禁，关东豆麦每年至上海者千余万石。[包世臣，(1872) 1968：1. 2]

十分清楚，被包世臣用来度量航载体积的“石”是等同于江南标准石单位定制的“官斛”。

吴承明，一个李伯重所引用的学者，总结了当代很多对于不同种类“斛”的讨论。作为一种度量谷物体积容器的一“斛”，等于一石。既然这种容器的常用型号随地区的不同而不同，一种地区间的固定互换比率就必须被确定。例如，“仓斛”和“苏斛”（苏州斛）大体上等于官斛。让此问题变得有些复杂的是，在“满洲”南部的关东地区使用着一种与官斛同音不同意的关斛。关斛是官斛的2.5倍（吴承明和许涤新，1985：655~656）。因此，由关斛决定的石叫关东石，相当于江南地区官石的2.5倍。

既然不同的规格易被混淆，大多数清代作者在讨论海运时会澄清他所用的是哪种石。因此，在19世纪关于水脚的奏折中，谢占壬说道：

江浙两省商船。逐年陆续加增……足有一千余号。大小统计。每船可装仓斛南粮一千余石。至于水脚价目……极贵之时。每关石计水脚规银三两。每两折实钱六百七十六文。每关担计仓斛二石五斗有零。（《皇朝经世文编》，48. 12）

在此段中，谢占壬换算了关东石和关东斛，它们等于2.5标准石。

施彦士，一个谢占壬同时代的人，也提供了一个固定的比率：

（水脚）若就现在民价。每石一两四钱。每两折钱六百三十文。合足钱八百八十二文。而关东一石。当江苏二石五斗。则苏石只须钱三百余文。（《皇朝经世文编》，48. 15）

在这两段中，作者都以关东石讨论水脚，但是都将关东石转化成标准石以避免混淆。更重要的是，谢占壬根据关东石规定水脚，且仍用标准石计量沙船的承载体积，这看来是一项规定程序。

很不幸的是，李伯重无视上述证据。他猜想既然东北豆饼是江南地区的主要进口商品，东北的度量单位或者说关东石也必然在那里普遍使用（李伯重，2000：358~359）。在《皇朝经世文编》关于东北海运输入的讨论中，这本书当然也是李伯重的根据，关东石仅仅被用来计算水脚，而并非沙船的承载体积。李

伯重并没有在包世臣的文章中找到其使用关东石而非官石的原文证据。相反，在李伯重引用的同一文章中，包世臣明确地声明：“凡客商在关东立庄者，上海皆有店。上海有保载牙人在上海店内写载先给水脚，合官斛每石不过三四百文。”[包世臣，(1872) 1968：1. 2] 这句话说，即便是从东北运送到上海的商品也用标准斛或石计量，而不用关东石。

在另一篇文章中，包世臣更加深入地解释说：

沙船揽载关东豆货，水脚长落不一。口争多寡，率难平允。似宜吊取本年现写客货契票，将关石伸为仓石（上海人呼斛为仓石）。[包世臣，(1872) 1968：1. 2]

此段显示，包世臣自己倡议不仅在沙船承载体积上而且在水脚上以标准石代替关东石，以避免不必要的混淆。很难想像他自己会混淆这两种计量单位。由此可见，在他写“豆麦千余万石”的时候，他是以官斛或标准石计量的。

李伯重的推测走得更远。从供给方面入手，他试图证明“满洲”（东北）有能力生产供给包世臣时代往江南 2500 万石输出量的 1000 万石大豆：

根据民国时期的统计，1913~1918 年间东北三省平均每年种植大豆 2400 亩（其中，辽宁和吉林总计 1750 万亩）；在 1914~1918 年间，平均每年生产 2890 万石……根据这些资料，1850 年以前东北地区生产 1000 万石产量是完全可能的。既然绝大部分的东北豆饼产品在 18 世纪 60 年代前是通过海运到达江南地区的，对于上海每年 1000 万石的输出量是可信的（李伯重，1998：114，210n37）。

这一论证在逻辑上富于极大的跳跃性。在没有任何证据的情况下，李伯重首先声称 1850 年比 1914~1918 的三分之一还要多，接下来断言全部的生产都被输出了。

开列从包世臣的时代（大约 1800 年）到 20 世纪前十年的该地区经济发展情况。1804 年时的大豆年产量看来不可能达到了 1914~1918 年间平均年产量的三分之一。在 1820 年，官方记录里，“满洲”仅有刚过 2300 万亩耕地（梁方仲，1980：401）；1909 年，记录的数字已超过 1 亿亩（孔经纬，1990：313）。在 1850 年，东北人口是 2898000 人，但 1910 年增加到了 21582200（孔经纬，1990：248）。赵中孚 1999 年列出的资料（表 1 整理）略有不同，但是它们显示出一种相同的人口统计图形。

表1 “满洲”人口数（1661~1921）

年 代	人 口（丁）	人 口（总计）
1661	5557	
1683	26227	
1734	45089	
1761	81771	668876
1781	82803	292093
1840		1665543
1864		2187286（或者 3189000）
1884		4737000
1895		3024000
1898		5413000
1907		14457087
1908		18774000
1915		20112000
1919		22082000
1921		23156000

来源：赵中孚，1999：686~688

注：丁=负税役的成年男性。

尽管人口和耕地的数字在官方文件中肯定被低估了，大体的趋势是明显的：在包世臣的时代，“满洲”的耕地面积低于20世纪10年代的四分之一，人口则少于7%。^①在19世纪初期到20世纪初期，总共有2000万人迁入这一地区。与20世纪10年代中期相比，使用着远为落后生产技术的不到其7%的人口，如何能在只有其四分之一的耕地上生产出同样年产量的大豆来？把包世臣的资料解释为关东石，则李伯重不仅要全力收集资料搞出那1000万石的大豆产量——这一数字在19世纪初是不可能达到的，而且要把“满洲”1500万石的总产量设法加成其2500万的输出量——显然他做不到。

即使假定以标准石衡量，包世臣的数据包含有夸大的成分。在19世纪早期，很多学者和官员们试图说服清廷在从江南向首都运送粮食时以海运代替已经淤塞

^① 没有19世纪早期“满洲”人口的可靠数据，但是表1显示，1840年的人口仅是20世纪10年代数字的7%。19世纪初期的迁入人口也许使1840年的数字激增而远超包世臣讨论的1804年的水平。这些数据收集自官方记录，仅仅不完善地反映人口的实际情况；但是它们的大概趋势是难以否定的。

的漕运。因为包世臣是一个海运的热心拥护者，他的报告有一个明显的政治议程倾向。他强烈地渴望证明海运可以低损耗地比漕运运送更多的货物。为了击败其论战对手，他夸大了沙船船队的运载能力。我们将要看到的是，很少有其它出处的资料认可包世臣的估计。

另一位生活在 18 世纪末 19 世纪初的学者谢阶树揭露了根据“满洲”资源的夸大话语。自清代中期以来，一些人指出“满洲”的土地是肥沃的并且其过剩的农产品正在被卖往江苏、浙江、福建和广东。既然北京离“满洲”较其它地区近，他们力劝政府在江南地区将税收折色以便在市场上购买 300 万石“满洲”粮食。谢认为这种说法仅仅考虑了问题的一个方面。他极富修辞地问道：“关东虽饶，亦安能取盈于三百万石之数乎？”在他看来，收成好时政府也最多能从“满洲”和近畿地区购得 30 万石各种粮食（《皇朝经世文编》，47. 8~9）。从东北输出 300 万石粮食都是一个可笑的问题，更别说令人惊愕的 1000 万石了。

谢的估计也许过于保守，然而下列理由却是合理的。清政府在早期为了保护当地旗人粮食供应而严禁“满洲”地区的粮食输出贸易。在乾隆朝（1736~1795），该地区偶尔会经历国家范围内的粮食输出。数年后，当粮食输出并未造成本地粮食价格急剧上涨的趋势很明显时，政府放宽了禁令，尽管如此，每船仅能在政府的严格监控下运载较少定量的大豆。全面的大豆输出禁令在 1749 年被终止。在 1772 年，这一限制也被取消（加藤繁，1953：596~603）。上述事例说明东北本地谷物和大豆的消费是巨大的。输出全部的“满洲”大豆产品与清政府保护“满洲”本地消费者的基本政策是相背的。即使“满洲”的大豆生产面向世界市场出口的 1923~1931 年，粮食总产量中也仅有 30%~57% 被输出（严中平，1955：80）。因为大豆没有成为一种国际商品，其 19 世纪早期的输出率可以确定少于 30%。

日本学者加藤繁利用山海关政府关税数据计算出 1780 年“满洲”大豆出口量大约是 128 万石。但是由于 1707 年时“满洲”地区所有主要输出地——牛庄、熊岳城、复州和锦州都归列在山海关管理下（加藤繁，1953：596、605），他的数据不仅包括了从牛庄的海路输出，也包括了很可能针对中国北部地区而非上海的陆路输出。换句话说，最终到达上海的输出总量必然小于 128 万石。

日本满铁公司提供了此后关于经过“满洲”唯一最重要出口港——营口的大

豆产品的不完全报告。表 2 显示了在外国公司控制了贸易的 1864 年以后^①“满洲”大豆的输出情况。尽管 1780 年与 1864 年的资料间存在着差距，我们可以通过有用的信息描绘出三个结论，这将有助于我们估计 19 世纪早期的江南地区豆饼进口情况。

第一，1780 年 128 万石的资料比 1864 年以前被发现的任何资料更加贴近包世臣时代（1804 年）的输出总数，因为相对于其在 1864 年以后外国贸易和现代科技强力冲击下的高速转变，1780 年到 1804 年间“满洲”农业和贸易发展极小。第二，尽管不完全，1860 年前的资料也可反映豆饼成为一种高度商品化商品的 1864 年以后的情况，^② 其输出数量等同于大豆。我们可以确定 1804 年豆饼在“满洲”大豆产品输出中所占比率相当的低。^③ 第三，并非所有的大豆和豆饼都被输往上海，福建和广东同样输入了很大数量。^④ 通过第一点和第三点我们可

① 在 1859 年，英法联军占领了天津并强迫清政府签订了《天津条约》，该条约新开了 5 个通商口岸。营口就是其中之一。足立启二指出：在 1862 年，对外国船只的豆禁被废止。外国蒸汽船开始在豆制品的运输中居于主导地位，从而推动了豆饼价格上涨及将中国沙船逐出市场（足立启二，1978）。外国的支配时间也许比足立启二所相信的更长一些。例如在 1864 年从营口输出的豆饼和豆油总数为 1665300 担，等于 1189500 石——甚至比 1780 年 1280000 石的输出量还低。尽管这些数据可能因占有很大比率的中国船只运载豆制品量的漏报或完全忽略而与实际数据相比打了折扣。到 19 世纪 90 年代外国船只已占据了贸易的 90%。我感谢艾仁民，他提醒我关注 1864 年以后中国沙船的命运并提供了相关数据。

② 艾仁民对于“满洲”豆品输出的估计更高一点：1800 年时达到 150 万石。他通过假设 75% 的“满洲豆”输出率而得出这个数字（艾仁民，2007：8 章）。我相信这一比率过高，因为如上所记，即使在 1923~1931 年间，仅仅有 30%~57% 的“满洲”大豆被输出。更有甚者，即使我们接受了他的估计，到达上海的豆产品总量仍然更少得多：大量豆产品被运往其它地区，如广东、福建和台湾。

③ 由于“满洲”榨油工业的迅速发展，在输出的豆产品中，豆饼的比率上升了数倍。1772 年，盛京将军恒禄上书皇帝声称：大豆在“满洲”仅仅被用作豆腐和豆酱，并没有看到用作豆饼和其它用途（加藤繁，1953：601~602）。李伯重也承认，“满洲”输出的大多数豆品是大豆，直到晚清以前，“满洲”的榨油工业始终没有得到发展，而“满洲”也不可能生产很多豆饼（李伯重，2000：359）。

④ 足立启二相信，1662 年以前，“满洲”豆饼运到广东和福建的比例很少，因为其中海运的数量极少，他过于夸大了从“满洲”向上海以南地区海上运输货物的技术限制。19 世纪初的很多同时代的人都报道说有南方的船在北方航行 [魏源，在《皇朝经世文编》，48：23；郑光祖，（1852）1982：《灾书 2》，1]。加藤繁也发现在 1850 年以前福建广东到东北间活跃的海运，并运输了大量的糖，更重要的是，豆饼也被输往台湾，尽管他认为其中大多数是被沙船从江南运来的（加藤繁，1953：606~612）。松浦章关于福建造船业的研究也表明，在 19 世纪 60 年代以前很久，该省的很多船只就到达了“满洲”并带回了豆产品（松浦章，1995：679~683）。这些证据显示，在 1862 年以前，就有大量的“满洲”豆饼被运到广东和福建。

以确定地估计：1804年大约有100万石大豆产品被输往上海。第二点使我们可以得到以下结论：在这些大豆产品中，不到一半是豆饼，即少于50万石。如果我们假设这些豆饼中的30万石被用作猪饲料，则用作肥料的不到20万石——仅彭慕兰估计数的10%。^①

那么我们应该如何解释包世臣的评价？解释他资料的一种途径是假设超过1000万石的豆麦并非仅仅来自于“满洲”，而是来自于这个北部中国加上江苏北部。谢占壬——一个与包世臣同时代的主要海运倡导者报告了这样的一则资料：“凡北方所产粮豆枣梨（海）运来江浙，每年不下一千万石。”（《皇朝经世文编》，48. 10）^② 尽管谢占壬开列出了与包世臣同样的数据，然而他却与前者有两处不同。首先，他的货物量包括整个中国北部地区产品，而不仅仅是来自“满洲”豆麦。其次，他的数据包括运至镇江的货物，而非仅仅是运至上海的。

表2 从营口输出的“满洲”大豆产品（担）

年份	大豆	豆饼	豆油
1864	816000	842000	7300
1867	1000000	1160000	23000
1869 (A)	125000		11450
1875 (B)		1000000	11640
1882	2000000 以上	2000000 以上	
1887	2000000	2500000	

来源：《满铁报告》，转引自满史会，1990：547。

注：1担大约等于0.7石。

A：对外国的输出禁令解除。

B：在1874年，蒸汽船的运载量开始超过民船的运载量。

作为对海运历史的接触，谢占壬的报告看来比包世臣的更加值得信赖。根据谢的叙述：

① 李伯重承认“大多数豆饼被用作猪饲料”并间接支持了猪粪肥料的增长的说法（李伯重，1998：114）。

② 李伯重再一次声称“谢占壬清楚地说明在19世纪40年代江南地区从海路输入北方的豆、麦、梨及枣不下1000万关东石（1关东石=大约2.5标准石）”时，曲解了原始材料（李伯重，1998：209n35）。既然这些输入品来自北方不同地区，包括山东、天津和“满洲”，为何要把他们换算成在天津和山东从不使用的关东石？谢占壬作为一个有着不寻常实践经验的人，无论在何时涉及关东石和标准石的换算时都会将比率澄清。（《皇朝经世文编》，48. 12）

前代天津奉天。通商未广。江南海船。多至胶州贸易。不须经过登州。则登州海面。既无商贾往来。舟人伎俩。无从习练。故前明海运南粮。乃自江南出口。运至胶州。仍用漕船。由山东内河二千余里。运至登州。再装海船。转运天津。（《皇朝经世文编》，48.9）

假设很多沙船在清代航行到了登州，且江南地区的水手很快就熟悉了中国北部的海运航线，我们仍然有理由确定他们中的很大一部分仅仅到达了山东，而这一地区也许比“满洲”输出了更多的“豆麦”^①。“满洲”港口在漫长冬季里的封冻阻止了江南水手前往北部海岸线进行探险。^②艾仁民（Christopher Isett）的研究显示：在包世臣声称 1000 万石大豆和谷物被从“满洲”海运至江南的 1804 年，“满洲”总共的大豆和谷物剩余仅有 700 万石（艾仁民，2007：8 章）。更为重要的是，并非所有剩余都被输出。20 世纪以前，不充分的运输能力阻止了农产品自由地运离“满洲”^③。直到 1890 年，移垦的农民还因为缺少到达外部市场的途径而必须烧掉过剩的可供人食用的农作物或用其喂猪（满史会，1990：33）。

一块 1843 年立在上海豆饼协会大门口的石碑上清楚地写到：“上海为阜通货贿之区，其饶衍者莫如豆，由沙船运诸辽左山东。”（上海博物馆，1980：282）很明显，“满洲”从来不是上海单独的豆制品供应者。运至上海的“北货”甚至

① 山东是大豆生产的主要地区。东北大豆农业的发展也很大程度上归因于山东移民的知识技术（加藤繁，1953：688~699）。

② 艾仁民提醒我关注“满洲”海港从初冬到春末的封冻。即使在解冻时，不合适的风向也会使得农历 6 月到 7 月间的沿海航行中止。见注③。

③ 我要感谢艾仁民，他在一份电子邮件中（现在是在他的书中）提供了关于“满洲”航行不可思议的困难的下列说明：

从内地到牛庄——营口的货物运送活动在夏末开始，在晚冬的农历 2 月结束。在 1864、1866 和 1877 年到“满洲”游览过的 Williamson 教士记录说：“在冬季大量的农作物聚向海港，在那里囤积等待开港后海运。”在大豆和谷物收获以后，内地商人赶在气温下降使得辽河冰冻前将货物运往通商港口的疯狂冲刺则已开始。一旦冰冻使得河运变得不可能的时候，商人们就改用速度慢一些的马拉或骡拉的大车队穿过冰冻的路面甚至河面。尽可能多地向海岸的运货活动必须在春季前完成，因为那时陆运和河运将变得危险。春季的解冻会使土路变得泥泞，满载的大车很难通行，并形成吃水浅的驳船通过时要面对的危险急流。

当这一季的谷物和大豆在初冬时到达牛庄的时候，港口开始封冻了起来。谷物和大豆必须在港口解冻、海船可以重新进入港口前被储藏起来。到了春季的急流在夏初减缓时，储藏在内陆城镇仓库中缺少足够大车和驳船运输的大豆和谷物就会被打开并运到海边。这时大商人和大商船主便开始从奉天将大豆、谷物和一些其它商品运到山东和江南的市场上，抢在农历六七月风向开始转向不利且沿海货运活动将中断到农历八月之前（艾仁民，2007：262）。

包括经过江苏北部淮安关的商品。这一关口向江南输出了大量豆制品。^①

包世臣夸大的趋向也显现在他对于上海沙船船队运载能力的计算上。他声称在上海大约有 3500~3600 艘沙船，其中最大的具有 3000 石的运载能力。每艘每年都能到东北或天津做 3~4 次的往返航行（尽管他没有挑选东北作为唯一的目的地）。但是根据清政府 20 年后的一份计算：“有不少于 1300~1400 艘沙船仅能运载 2000 石”，或“不少于 1200~1300 艘沙船的运载量在 1000 到 3000 石之间”（吴承明和许涤新，1985：654）。尽管这两组数据并不完全一致，但它们都要比包世臣提出的数据低得多。施彦士——海运的另一个支持者提供了更为矛盾的数据，简列于下：

所云头号沙船不过五六十号。海船不过带米四百石。此乃有意从少而言。若实计全数。则沙船大者二三千石。即慎重正供。七分装载。亦可装一二千石。况其余次号沙船。力胜一千余石者。亦不下千有余号。（《皇朝经世文编》，48. 14）

海运反对派对沙船及其运载能力有意图地贬低很有可能是在和包世臣之类支持者的夸大相斗争。双方估计的差距在 100 倍以上！

自幼呆在海商中的谢占壬是一个和包世臣一样的海运热心支持者，而且他对于这方面知识更加丰富。他这样解释何以大沙船不适合于贸易：

江南海船。赴天津路程。必由吴淞江出口。至崇明南畚山向东北驶过浅沙。而至深水大洋……江南海船。名曰沙船。以其船底平阔。沙面可行可泊。稍搁无碍。（《皇朝经世文编》，48. 10）

吴淞口外之铜沙、大沙、三角沙、丁家沙、阴沙五条沙。皆涨于水底。贴于西岸。而沙脉之东。海面深阔无涯。舟行至此。只须向东开行。以避其浅。谙练者定之以更香。辨之以泥色。量风潮之缓急。测海面之程途。趋避原有适中之方。所谓驾轻就熟也。不谙者或避之太过而迂远焉。则遇风而骤难收岛。或避之不及而浅搁焉。则弃货以保人船。（《皇朝经世文编》，48. 9）

大沙船或者载重过多的沙船不能轻易通过扬子江口的沙洲。保险地假设大部分包世臣所言的最大的沙船运载能力略多于 2000 石，仅有极少量巨型的沙船能运 3000 石。剩下的更少。根据我最好的估计，平均每艘沙船的运载量也大约在 2000 石以下，因此包世臣所言的 3500~3600 艘沙船每年往返四五次的最大运载量在 2400 万石以下。

^① 在谢占壬关于对江南与中国北部间航运具有首要意义的江南沙船的讨论中，他提到这些船只频繁地驶向淮安。（《皇朝经世文编》，48. 10）

在辩解李伯重以关东石将包世臣报告中的 1000 万石转化为 2500 万石的时候，彭慕兰声称：“李伯重的解释与足立启二关于此贸易中船只数量、载重能力及其每年往返次数的估计相当一致。”（彭慕兰，2002：584）然而足立启二几乎没有给出令人信服的证明，他的估计仅依赖于包世臣的计算而并未考虑其夸大的趋势，足立启二也没有理解那时的沙船不能满载。包世臣的一篇文章对此方面有所披露：

予尝问其每岁漂没之数，总不过千百分之一。而遇飓风松仓在其中。松仓者，巨浪入仓，豆见水即胀大至倍。恐船膨裂，故酌弃其半于海以松之。

[包世臣，(1872) 1968：1. 2]

尽管包世臣试图将海难的损失最小化，他关于松仓的描述提醒我们关注沙船满载是危险的。^① 这是为何施彦士提出下列保险的估量：2000~3000 石载量的大沙船仅能运载 1000~2000 石。魏源——道光朝最突出的海运支持者之一也相信运载能力在 1000~3000 石的沙船仅能平均装载 1000 石（《皇朝经世文编》，48. 23）。如果按照每艘沙船仅能运载其载重能力的 55% 计算，最大运载量将从包世臣计算的 2400 万石缩减至不超过 1300 万石。因此包提供的“千余万石”是一项粗糙的估计。^②

更何况这一数据还是依赖于每艘沙船每年在“满洲”和江南之间往返三四次这样一个令人怀疑的假设。谢占壬谈到了江南和天津之间海运的季节变化。根据他的说法，一艘沙船在夏季进行一次向北航行需 40 天以上。在秋季，南来的航行要 20 天，而北往的则要 30 天。在冬季，沙船做一次危险的向南航行约需要半个月。在春天，一艘沙船可以在大约 20 天里完成一次北航，但是必须在天津等待可以返航的合适风向到秋天（《皇朝经世文编》，48. 23）。“满洲”在天津的北方，由于港口的封冻使得冬季不可能航行。

让我们跟随谢占壬的解释，考虑到从江南到“满洲”的航行要远于到天津，而且在港口要几天时间进行装载和卸载，可以看出江南沙船仅能在夏季和秋季之

^① 尽管在包世臣的讨论中趋向于对松仓的损失不予重视，在另一处文章中他承认松仓经常发生。例如，在讨论如何组织海运时，他记录到：“海运虽少漂覆之虞，然砍桅松仓事属常有。不能不议赔偿章程以防止奸弊。”[包世臣，(1872) 1968：4. 19]

^② 加藤繁也质疑包世臣推算的准确性，他相信这是一个反映贸易高峰时情况的粗略数字（加藤繁，1953：616n10）。

中在“满洲”和上海之间航行两次^①。如果沙船在春季北航，它就必须荒废整个夏季的光阴在北方的港口等到秋天。因此，沙船一般可以在一年中从江南到“满洲”或天津之间往返2次而非4次。这一缩减就使得“满洲”货物的估计重量低于1000万石。包世臣的数据只有在沙船到如山东和江苏北部更近的北方目的地而非天津或满洲进行更频繁的往返航行时才能得到支持。

上述分析说明了包世臣将来自整个北方的货物错误地计算成了来自“满洲”的谷物和豆类。他夸大了江南沙船的运载能力和频率，以至于海运量也被相应提高。即使我们承认他3500~3600艘的沙船数字，其关于它们运载能力的估计也严重地被夸大。很不幸，彭慕兰和李伯重在“满洲”到江南的输出量的“证据”上完全依赖于他令人怀疑的数据。因此他们的主张严重地歪曲了帝国晚期江南经济的事实。

“满洲”大豆大量输出的时间区间

“肥料革命”理论不能经受豆饼实际输入量的严格检验。当我们考虑到农业发展和豆饼输入的具体时段时，该理论则存在着更多的问题。在彭慕兰和李伯重看来，因“满洲”豆饼的输入，引发江南农业发展在18世纪经历了一段黄金时期。然而他们所有的论据均来源于他们自己也认为江南农业陷入衰退的19世纪早期的那一小段时期。^②

半个世纪以前，加藤繁开创了大豆和豆饼以及“满洲”和中国本土间贸易的研究。足立启二也发表了这一方面的很多研究成果。令人遗憾的是，很多学者在很大程度上对加藤繁的文章一无所知，并仅仅引用足立启二论文的前一部分，而忽略了联系“满洲”和江南之间大豆贸易的发展对他们的见解进行必要的回顾反思。

^① 谢占壬的解释使我们能够开列出一个江南沙船将其航运能力最大化的旅程时间表：它必须在夏末从上海北航并用去秋季的头20天从天津回航。接下来它再一次用30天时间航向天津，而后再用20天时间回到江南。我们假设江南到“满洲”之间的航行用了同样多的时间。如果我们再加上在港口装载卸载的几天，那么在这一年中这艘船将没有时间做另一次北航。另外在它春季或夏季航向北方以后，它必须等到秋天才能再驶回来。根据在18世纪后半叶（译者注：应为19世纪）去过“满洲”的Williamson教士所记述，夏初是商人们运载“满洲”货物由海路航向山东或江南的好时机（见101页注^③）。在这种情况下，一艘沙船在夏季能够做一次往返航行。但是，沙船不能在秋季做2次往返航行。因此，一年中从江南到“满洲”或天津间进行3次往返航行，即使不是不可能的，也是十分困难的。

^② 我感谢艾仁民提醒我关注这一矛盾。

豆饼在明代晚期就在江南地区使用，然而仅仅到了18世纪晚期才随着中国北部，特别是“满洲”豆饼的输入开始在该地区流行起来（足立启二，1978）。如笔者上面所述，满族政权在清代早期严禁“满洲”粮食向中国本部输出。但是在18世纪，“满洲”开始出现大量余粮。而在同一时期，山东省的粮食严重歉收，急需输入粮食。从1747年到1749年，清政府暂时解除了“满洲”的海上贸易禁令，允许商人将粮食从“满洲”海运到山东。在1749年，清政府也开始允许一定量的大豆和豆饼通过山海关外运，其限量是：大船每船装运200石，小船每船装运100石。在这样的限制下，大豆和豆饼的全面贸易是不可能发展的。在1772年，清政府最终取消了对海运大豆和豆饼的全部禁令。因此，尽管税率迅速增长，大豆和豆饼开始成为“满洲”向江南地区输出的主要商品（加藤繁，1953：596~603）。

然而根据足立启二所述，很多情况导致了江南地区大豆和豆饼的输入量在19世纪中期直线下降。首先，江南地区的大宗产品稻米和棉花的价格在其它商品价格上涨时开始出现一段时间的下降。1840年达到顶点的棉花价格在1844年以后迅速下降。乾隆（1736~1795）和嘉庆（1796~1821）两朝持续攀升的稻米价格在嘉庆末年也是下降。到了1850年，棉花和稻米价格相对于它们在19世纪初的最高点下降了50%，并在1900年以前继续下跌。豆饼作为一种肥料是昂贵的。农民仅有在其产品增加的市价高于其肥料投资价时才会购买它。当其农产品价格开始自行下降时，继续用它作为肥料变得并不理智。同时广东和福建省高利润的糖料作物需要大量的豆饼。19世纪后半期的高糖价使得豆饼销售转而流向广东和福建。

另一个因素是海运的变化。在太平天国运动以前，中国的沙船垄断了豆饼和大豆的流通。为在上海以北浅海航行而造的沙船并不适合在岛屿多、浪头高的上海以南海域航行。相反，岛船适合在上海以南海域航行而非以北海域。^① 足立启二讨论了在汽船通航的1860年以前，已经高度发达的广东和福建在豆饼供应上与江南地区竞争的地理劣势和技术限制。因此上海是舢板船运载“满洲”大豆和豆饼的主要目的地（足立启二，1978：374~378）。

然而在清政府因外国支持镇压太平天国运动而对外国轮船开放大豆和豆饼禁

^① 包世臣清楚地解释了这一问题：“出吴淞口，迤南由浙及闽、粤皆为南洋。迤北由通海、山东、直隶及关东皆为北洋。南洋多矾岛，水深浪巨，非岛船不行。北洋多沙碛，水浅礁硬，非沙船不行。小岛船亦吃水丈余。沙船大者才四五尺……岛船断不能越吴淞而北” [包世臣，（1872）1968：1. 1~2]。

令的 1862 年，上海的大豆贸易开始遭受到打击。足立启二强调国外竞争的介入提升了“满洲”地区大豆和豆饼价格，并迫使大多数中国沙船退出经营。外国公司可以使用蒸汽船将大豆和豆饼越过上海直接运往广东和福建。根据《英国驻华领事商务报告》，足立启二论证了在 1884 年 90% 的大豆和豆饼被从“满洲”的牛庄和山东的芝罘这两个北部港口运往（广东的）汕头和（福建的）厦门。仅有不到 5% 运到上海，这一部分中的很多还被转运往南方。1875~1877 年输出或转运出的大豆和豆饼总数超过了输入总数，这标志着江南地区也开始从上海输出了一小部分本地生产的大豆制品（足立启二，1978：372~373）。

同时，通过内河和大运河的内部运输为一种叫“厘金”的针对国内商业行为的新税制所阻碍。清政府为了镇压太平天国运动的资金需要而设立这一税制。在 1854 年，这一税种于江苏第一次征收的时候，税率尚轻，但以后持续加重。到了 1875 年，大豆贸易所须纳税是其最初标准的 30 倍；豆饼税也在十倍以上。更有甚者，江南地区有很多本地的厘金站。因为大豆和豆饼在通过内河和大运河时被重复纳税，经水陆进入江南地区的这些商品的数量急剧下降。简而言之，在太平天国以后的时期里，江南农民因豆饼收入的获益很大程度上已经消失了（足立启二，1978：35~63）^①。

在 20 世纪初期，江南地区的“满洲”豆制品输入经历了一段短暂的大幅度上升；但是日本扶植的满洲国在 1932 年成立，这很大程度上切断了江南和“满洲”间的贸易。到了约翰·巴克发表其著名的中国土地利用报告的 1937 年，“满洲”豆饼向江南的流通已经急剧下降。^②事实上，在巴克详尽的肥料使用研究中，其只是偶尔才提到豆饼。这说明了豆饼很少被使用。

^① 足立启二直接了当的计算也许在好多方面过于简单。例如，他对于南北洋间海运的困难评价过高，并未记录很多南船在 1850 年以前到达过“满洲”。而且他并不知道大量“满洲”货物被那些南船分运往福建和广东，他扩大了 19 世纪 50 年代以前上海输入的豆饼数量。他也夸大了 1862 年以后外国汽船对贸易的垄断，因为沙船还在继续运输一部分“满洲”豆饼。然而，他的研究令人信服地描述了在 19 世纪时豆饼贸易所经历的一次限制变化。

^② 在 20 世纪早期，土地开垦、移民、农业商品化及现代化工程等一系列活动戏剧化地增加了“满洲”豆饼的总产量。“满洲”的大豆产品，在外国公司的推动下开始在世界市场上迅速流行起来。但是从 1929 年开始，世界范围的经济萧条严重地削减了外国对豆饼的需求，大豆价格直线下跌。在作为主要出口市场的日本，化肥逐渐取代了豆饼。因国外市场不再具有吸引力，“满洲”大豆产品必须重新打通中国南部市场。在 1928 年，输出到上海的“满洲”大豆产品总量达到 139112 吨。在 1931 年，达到 338185 吨，这是一个创记录的数字。然而在 1932 年“满洲国”成立后，民族主义的中国政府对“满洲”产品征收了关税。因此，1933 年时仅有 32549 吨“满洲”大豆抵达上海，2 年内下降了 90%。在 1934 年的前 9 个月中，这个数字下降到了 13095 吨（满史会，1990：560~561）。

以上研究表明自 18 世纪以来，“满洲”豆饼的输入是不稳定的。更重要的是，在“肥料革命”被声称发生的 18 世纪和 19 世纪早期，“满洲”豆饼的急剧增长比足立启二所声称的更为短暂。在道光朝（1821~1850），江南地区的官方大量调查显示：豆饼贸易的利润低下以及沙船数已经跌落到大约 1400 艘。即使到了贸易恢复及沙船数增加到了大约 3000 艘以后，这些船中也仅有约 2000 艘可以运输 1000 石以上的货物（吴承明和许涤新，1985：654~655）。姜皋在 19 世纪 30 年代的作品中报告说松江 1823 年因洪水而粮食产量急剧减少 [姜皋，（1834）1963：11]。1823 年以后农业的萧条可能直接导致了贸易的衰落及因此引发的航运能力下降。相反，如上所述，包世臣在 1804 年估计有 3500~3600 艘沙船，大的能运 3000 石而小一点也至少能运 1500~1600 石——总航运能力达到道光朝最高点的三倍。我们权且假设他所说的有道理，并承认他目睹了海运的空前繁荣，但这一繁荣并没有持续到 19 世纪 20 年代。

李伯重的研究终止于 1850 年。尽管其并未承认 19 世纪 20 年代以后海运的严重下降，他在一处很长的脚注中提到了输入在 19 世纪 50 年代后的降低（李伯重，1998：210n38）。但是彭慕兰认为豆饼直到 20 世纪 30 年代都一直持续影响着江南农业。他被珀金斯关于明代末期肥料应用程度和 20 世纪 30 年代相同的错误计算所误导（珀金斯，1969：73）。这其中隐含意义很明显：如果在 20 世纪 30 年代没有更多肥料被应用，尽管人口和猪的数量增加了近一倍，有近半数的可用肥料没有被使用。珀金斯的发现使彭慕兰受到启示：豆饼代替了那些没有被使用的肥料。

很不幸，珀金斯未被经过严格检验。他有关晚明的数据是依据陈恒力针对《沈氏农书》的研究，而 20 世纪 30 年代的数据则是根据约翰·巴克关于中国南部土地使用的研究。但是这两项研究都不支持他的观点。这本农书的作者沈氏也许是他那个时代最富有的经营地主之一，^① 他所描述的是他自己田园的农业实践，或者说他的农业改进思想要领先于他那个地区的一般水平。他关于投入大量肥料和劳动而实现更高产量的方案提倡每名劳动力应使用更多的肥料（陈恒力，1983：29）。一份来源于他所在地区的清初原始材料报告：“有财力的农民每年在他们的稻田施肥二次，平均亩产二石；没有财力的农民每年仅施肥一次，亩产更低。”（凌介禧，《程、安、德三县民困状》；转引自：李伯重，1984：37）。

^① 陈恒力在双林镇的一份地方志中发现了一个很像沈氏的人，这份方志记录着这个人在一次灾荒中设立了一处粥棚向饥民提供粥饭（陈恒力，1983：2）。尽管沈氏田园的大小难以推测，然而仅有最富裕的人才能在粮食歉收时有足够的余粮去独立供应一个粥棚。

沈氏农场的生产率与一般农村生产率之间矛盾是很突出的。沈氏农书中提出在他的田园中每亩稻田可以平均生产 3.025 石稻米，而明代的其它农书报告说每亩稻田仅有 1.2 石的产量（罗仑，1989：23~24）。根据何良俊的计算，16 世纪中期松江西部最肥沃的稻田可亩产 3 石，一般的亩产 2.5 石。与此同时，东部松江的稻田在好年景也只能亩产 1.5 石（何良俊，1959：115）。而在松江地区从豆饼中获益达到顶峰的 19 世纪初期，该地区西部最好的土地亩产稻米 3 石；在 1823 年以后，同样的土地刚刚能达到 2 石 [姜皋，（1834）1963：3~4]。平望镇 1887 年编写的一份地方志报告说该地亩产仅仅比 2 石略高一点 [《平望续志》，（1887）1992：1.1]。

换句话说，沈氏土地的生产率比平均水平要高。19 世纪早期的大多数江南地区农民即使在使用大量豆饼时才能勉强赶上沈氏的生产率。珀金斯把来自明末和 20 世纪 30 年代的两项数据并列并未表现出有财力的明末农民在肥料使用上可以追赶上沈氏的水平，也不能使我们计算出明末所施用的肥料与 20 世纪 30 年代普通农户的施肥总数可以比得上明末的一个最富裕的经营地主。这些说明了更多的肥料被使用了——或者像彭慕兰假设的那样，这些肥料被豆饼取代了。

以上分析说明了 18 世纪 80 年代到 19 世纪 10 年代间，海运到江南地区和到浙江的“北货”大约有 1000 万石。其中“满洲”的豆制品总共不到 100 万石。但是通过把标准石转变为关东石，李伯重计算出在道光朝以前到达上海的“满洲”豆制品有 1000 万石；到了道光年间，这一数字上升到了 2000 万石（李伯重，2000：359）。因此他声称江南地区使用的肥料总量中四分之一是豆饼（李伯重，1998：49）。再加上对于输入总量的夸大，他忽视了从嘉庆朝到道光朝海运能力的迅速缩小。接着彭慕兰大量利用李伯重的研究成果，严重地夸大了从“满洲”输入的豆饼数，以至于他试图提出一个更加令人怀疑的估计。更有甚者，他将江南地区从“满洲”输入的豆饼中获益的时期从三四十年扩展到两个世纪。通过这种方式，两位学者构建了江南农业的一幅不真实的玫瑰色画卷。

肥料革命，还是肥料危机？

尽管“满洲”豆饼输入的重要性被夸大，豆饼如很多地方志记载的那样，毫无疑问是清代一种广泛使用的商品化肥料。但是这种现象说明了什么？我们能否将它描绘成一场“肥料革命”？

针对这个问题，我在表 3 中收集了从晚明到晚清饼肥用法的证据。如表所

示，豆饼在晚明作为几种饼肥之一开始崭露头角，并在清末开始占据支配地位。在晚明早期，饼肥被用做基肥，并被推荐大量使用。接下来它被用做对其它肥料的补充，因此建议使用量也降了下来。

这种变化可以解释为两方面因素发展的结果。首先，以豆饼为主的饼肥自晚明以来用法渐趋广泛，大大增加了其需求。当供不应求时，豆饼价格上升。因此，把豆饼作为基肥在经济上开始变得不合理。^①

表 3 从晚明到晚清饼肥的使用

时间	基肥	追肥	用量	作者
晚明	芝麻饼和豆饼加粪肥，或棉籽饼		棉籽饼 300 斤，或芝麻饼和豆饼加粪肥 30 斤	徐光启
晚明	饼肥		0.3 石或约 42 斤 (A)	沈氏
清代早期		菜籽饼	10 斤 (用于麦)	张履祥
晚清		豆饼	40~50 斤	姜皋

资料来源：徐光启，1979：143；陈恒力，1983：35；姜皋，(1834) 1963：7b。

A：对于豆类，1 石等于 140 斤（李伯重，1998：xvii）。我利用这个比率将 0.3 石转化为 42 斤。既然饼的比重也许和豆的不同，转化的斤数也许不正确，但是它可供参考。

其次，关于豆饼的知识变得更加成熟。徐光启的《农政全书》中将饼肥介绍为基肥。在出现得比它更晚的《沈氏农书》中，特别地指出在以牛粪肥为基肥时应将豆饼或者豆渣作为一种追肥。据陈恒力言，现代科学研究证实沈氏的建议是很好的：牛粪肥中的主要成分是缺乏氮元素的纤维。更有甚者，它分解得特别慢，以至于延迟了它效用的发挥。因此，含有足够氮元素的豆饼和豆渣是对于牛粪肥缺点的必要补充（陈恒力，1983：65）。在清代，这一法则得到广泛承认。除了桑田以外，我们很少看见豆饼被作为一种基肥。姜皋在其写于 19 世纪初期的作品中，将使用追肥的过程分为两个步骤：在基肥被用尽以后，应使用猪粪肥；接下来在庄稼将要成熟的时候，他建议追加豆饼。尽管他描述过很多贫穷农民在整个生长期内负担不起这种猪吃的豆饼的增加，但他还详尽地警告说：“豆饼的效用仅能持续很短时间，而且它也能使土壤硬化。这种情况的发生会导致歉收。”（《光绪松江府续志》，5. 2~3）

姜皋的建议反映出清代对于“慢效肥”和“速效肥”的普遍认识。河泥和牛

^① 豆饼的使用方式也反映地区间差异。将豆饼记述为基肥的徐光启拥有北方农业的重要经验。同时，沈氏和姜皋只讨论江南地区的农业。

粪肥属于那种效果可以持续整个生长季甚至一年的慢效肥。因此，它们经常被作为基肥来增进土壤成分。豆饼被认为是用在植物生长期的最后冲刺阶段刺激其生长的速效肥。在以豆饼替代粪肥的讨论中，彭慕兰忽略了一项大众化知识，那就是对于豆饼使用的重要限制：即使其供给充足，豆饼也不能提供原有肥料中50%~70%的养分并使得后者过剩。黄宗智就是从这一点上批评彭慕兰：说明豆饼被用做其它肥料的附加肥，因此是补充了而非替代了粪肥（黄宗智，2002：508）。

李伯重早期的研究证实了黄宗智的观察。根据李伯重1984年的研究，到了明代晚期，更多劳动力的投入已经不能够增加粮食产量。在清代，增加以肥料为主的资本投入成为粮食生产增长的重要方式。但是更多的肥料使用并没有显著地提高生产效率：从明代晚期到清代，生产一石稻米所需要的肥料从折合豆饼53斤上升到了112~118斤，上升了110%~120%。在肥料投入上的投资补偿消耗殆尽（李伯重，1984：34~36）。

当豆饼替代传统肥料时，它可以节约大量的劳动。但是像在清代发生的情况一样，豆饼作为传统肥料的一种附加肥，则需要更多的劳动力和资本。作为一场肥料革命或者单纯的农业改良的结果，豆饼对于传统肥料的追加必须产生显著的产出增长以覆盖其更多的生产成本。然而没有证据表明江南地区从明代到清代的亩产量有明显的增加。如表4所示，明末清初的资料普遍记录有3石的亩产量，而这在除清末以外的19世纪已经很少见。

表4中的数据有力地支持了黄宗智关于“从明代到清代，长江三角洲地区的稻米产量很少或几乎没有提高，始终在1~3石之间徘徊”的论断（黄宗智，2002：508）。在与黄宗智的争论中，彭慕兰不必要地将此问题与“从1300年到1800年英国每英亩产量在10~24蒲式耳之间徘徊”的讨论相混淆，“这很像黄宗智对于江南地区的描述”（彭慕兰，2002：582~583）。彭慕兰所引用的数据过于简单。诺福克北部地区在中世纪时每英亩小麦产量就达到了20蒲式耳，尽管其它地区的平均产量仅有每英亩10蒲式耳。500年后，国内平均每英亩小麦产量才达到22蒲式耳（彭慕兰，2002：583）。换句话说，在500年间，英国国内平均每英亩小麦产量超过了中世纪最高水平2蒲式耳，并几乎是中世纪平均数的2倍。相反，我们的数据显示：在300年间，松江这一相同的地域内最好田地中的产量没有增加。我们也没有发现关于18世纪到19世纪间平均产量上升至赶上明代最高水平的任何证据。彭慕兰所声称的“长江三角洲地区的一些农户在早期取得了很高的产量，在此后的很长一段时间里其它农户逐渐追赶上了他们的产量水平”是没有根据的（彭慕兰，2002：582~583）。事实上，这种“追赶上”并

没有发生。

彭慕兰接着质问：如果在没有产量增加和劳动力节约的情况下，为何农民还会坚持增加肥料（彭慕兰，2002：583）。19世纪早期在松江生活的姜皋对此做了一个简单的回答：“地力开始变薄。”农民用来保持生产力的唯一希望是使用更多肥料（因此增加劳动力和资本投入），尽管边际报酬会降低。否则，收成将不能补偿生产成本 [姜皋，（1834）1963：3~4、13~14]^①。这正是黄宗智所说的“内卷化”，而非真正的发展。^②

表4 从明代到清代的稻米产量

地区	时间	生产 (石/亩)	来源(引自)
上海	弘治年间	1.5~3	顾炎武：《天下郡国利病书》，卷20
松江	1579年以前	1.5~3	何良俊，1959：115
海盐	1622年以前	2.5	《海盐图经》，1622
苏州	1644年以前	1~3	顾炎武：《天下郡国利病书》，卷10
湖州	1644年以前	1.5~3	《沈氏农书》
湖州	明代 (1368~1644年)	2	《石柱记笺释》，卷一，引自《真隐斋稿》
苏州	1672年以前	1.5~3.6	《思辨录辑要》
桐乡	1674年以前	2~3	张履祥：《补农书》

① 我们也要注意：在明末清初时，将小麦作为第二季作物种植是被强烈推荐的，但是到了清代中期以后，小麦的种植则不再被看重。陈恒力为此变化提供了二个解释：首先，因为桑树种植越来越流行，农民们将精力投入到桑田之中而忽略了稻田；其次，在晚清，麦豆的价格下跌了（陈恒力，1963：160~161）。但是这一解释并不能令人认同。在没有桑树种植的松江，小麦种植面积也缩小了。姜皋为我们提供了一个更有说服力的说法：“将小麦作为二季作物耗尽了土地的肥力，在同一块土地上，如果小麦被种植，则水稻的收获量就会下降。” [姜皋，（1834）1963：10] 他首要关注的是土地的肥力。

② 黄宗智区分了“三种农村经济变迁。首先是单纯的密集化，产出或产值以与劳动投入相同的速率扩展；其次，过密化，总产出以单位工作日边际报酬递减为代价的条件扩展；第三，发展，即产出快于劳动投入，带来单位工作日边际报酬的增加”（黄宗智，1990：11）。他将1350~1980年江南农业的增长理解为一种不成比例的劳动投入增长：越来越多的人在土地中更长时间地工作，尽管他们每小时只能得到更少的产出。这不是发展而是内卷，或者叫“没有发展的增长”（黄宗智，1990：11~17）。

湖州	1674 年以前	4~5	张履祥：《补农书》
湖州	康熙年间 (1662~1722 年)	2	《程、安、德三县民困状》
苏州、松江、 嘉兴、湖州	康熙年间	1.5~2.5	《切问斋文抄》，第 15 卷
海盐	1747 年以前	2.4~2.5	1747 年数合得
苏州、湖州	乾隆年间 (1736~1795 年)	2	《皇朝经世文编》，第 38 卷
嘉兴	乾隆年间	2	《浙江通志》
松江	1823 年以前	?~3	姜皋，(1834) 1963：3
松江	1823~1834	?~2	姜皋，(1834) 1963：3
苏州	19 世纪早期	2~3	包世臣
华亭	光绪年间	2	《华亭乡土志》
松江	1883~1891 年	1.5~3	李文治，1957：619
上海	1907 年以前	1~4	李文治，1957：620

来源：闵宗殿，1984：51~52；李文治，1957：618~623。

更为重要的是，李伯重假设清代文献中所描述的理想化或最大化的肥料投入量就是普通农户所使用的实际量。一部李伯重所严重依赖的文献——《松江府续志》引用姜皋对于肥料三重利用的介绍：首先，用绿肥，接下来是猪粪肥，最后是豆饼肥。但是它立刻指出这并不是一种典型的实践：

通膏壅惟富农有之。若贫农荒秋糊口尚艰，奚暇买草子撒田（为生产绿肥）为来年膏壅计。又无力养猪（为生产猪粪肥），只除豆饼壅田。其壅力暂而土易坚，故其收成每歉。（《光绪松江府续志》，5.3）

江南地区肥料平均使用数量的上升标志着地力的下降：它需要比以往更多的贫困农民几乎买不起的肥料来维持。因此，李伯重给出的数字越大，肥料需求和其实际应用间的缺口就越大。李伯重的计算揭示了一场肥料危机而非一场肥料革命。

关于“地缘优势”论的一个问题

彭慕兰并没有认识到：提及输入的“满洲”豆饼提供了相当于江南地区粪肥20%~30%甚至50%~75%的养分，会背离了其对于“地缘优势”论的主要讨论。他主张因为有了北美的自然资源和市场，英格兰脱离了在现代早期造成西欧和江南发展缓慢的内卷化牢笼。否则，英格兰也会效尤“中国的模式”（彭慕兰，2000）。但是，如果如彭慕兰和李伯重所声称的那样，“满洲”提供给江南地区大量的肥料，它是否能够提供给中国如英格兰所享有的那种“地缘优势”？

正如我已经描述的，肥料需求的上升导致了江南地区19世纪初的肥料短缺。豆饼是对于这场危机的一种消极解决方式。在它被从“满洲”输入到江南地区以前，其早已被从中国北部其它地区和江苏北部运到江南。很多豆饼也许是江南地区自己生产的，这反映出该地区谷物轮作的变化（对此我将在以后的一篇文章中加以讨论）。但是由于豆饼在该地区是在原有的农地上生产，生产增长的潜力有限。“满洲”大量的未垦地提供了一笔真正的横财，代表着江南地区“地缘优势”的一部分。在1931年，全世界的大豆总产量是800万吨，其中的66.3%来自“满洲”。因此“满洲”生产了大约6000万石大豆（杨光震，1982：83）。20世纪早期，“满洲”大豆（主要在外国控制下生产）能够供应世界上至少一半的需求。如果这样巨大的经济潜力被更早一些成功开发，“满洲”大豆将会潮水般涌入江南地区，而李伯重的错误数据——2000万石——则会变为事实。在如此充足的供给下，江南地区不仅会取得急需的豆饼肥料也会取得刺激猪粪肥料生产的猪饲料，肥料危机则会基本消失。

煤是“满洲”供应给江南地区的另一种资源。在彭慕兰看来，英格兰地理运气的一个方面就是可以得到大量的煤；相反，在江南地区和江南商人们可以轻易到达的地区都几乎没有煤。从中国西北地区向江南地区运煤的成本问题看来是不可克服的（彭慕兰，2000：64）。然而早在1745年一个叫和其衷的帝国官员就报告说在相对靠近海港的奉天（辽宁中部地区）发现有充足的煤矿。他力主开采这一大自然的施舍以解决该地区的材薪短缺（《皇朝经世文编》，35.1~2）。如果“满洲”的煤被运到江南，则如卜凯后来所说^①，以前作为燃料的麦秆和农田里

^① 卜凯在20世纪30年代记录到“从国家经济的立场来看，大量国内使用的豆饼被输出也许是有益的，例如从满洲……但是如果中国其他大量损失的肥料和有机物、庄稼秆及剩余物被用来喂养牲口而非烧作燃料，将足够饲养更多动物”（卜凯，1937：225）。

的残留物将会被作为公牛和水牛的饲料。这将不仅为农民生产更多的肥料，而且还会以耕牛的形式为农民提供更多的劳力。如方行的研究显示，19世纪初期的一户普通农户的总生活费用是93296文，花费在燃料上的总数是8640文——占总数的9%以上且是所占生活费总数83%的食品消费之后最大的财政开支（方行，1996：97）。包世臣在1809年抱怨说薪材的价格上升了4倍〔包世臣，（1872）1968：1.11〕。在如此严重的一场燃料危机的光景里，“满洲”煤炭能够为江南经济做出巨大贡献。

“满洲”也应成为“中国的粮仓”，京师的一个主要粮食供应地，并因此使江南地区摆脱重税。有清一代，据推测，江南地区每年大约有300~400万石贡粮被以5000艘以上舢板船运往北京地区。这一数字相当于200万亩稻田的总产量。所附加的运费大约使每石粮价提高了2~3倍，这全部费用均由江南人民承担〔包世臣，（1872）1968：3.3~4〕^①。由于“满洲”靠近北京并且拥有大量肥沃的土地，在18世纪，开发富饶的“满洲”的意见就开始出现。和其衷报告说“满洲”的水土极为利于农业种植。粮食收获极多且价格仅是内地的一半（《皇朝经世文编》，35.1）。如果清政府调整一系列在“满洲”农业计划以取代对移民进入该地区的禁令，如果中国的商业制度可以有效率到引导大量的资本需要去像英国在北美一样开发边疆并建立大的种植园，那么，大量的“满洲”粮食将像潮水般涌入北京。即使是晚些时候被俄国夺走的西伯利亚南部也比近代早期的英国到北美大陆更容易到达帝国晚期的江南。大量的移民会缓解中国本部的人口压力。尽管我们没有在此虚构的发展图景中看到任何工业革命的征兆，它至少可以提供给中国更多用以回应西方冲击的资源。

那么，为什么这种发展没有发生？为什么很多江南的富裕农民坐视自己的财产价值消失，如地价下跌，而不能引导他们的资本开发富饶的边疆？为什么“满洲”提供的可以无愧地称之为中国“地缘优势”的机会这样被白白浪费？

对彭慕兰所声称的“英国与其它发达地区在近代早期面临着相同的挑战”作出一个评价显然超出了这篇文章的讨论范围。但是应注意的与本文相关的一点是他忽略了：这些地区也与英格兰面临着相似的机遇，包括地缘优势。内在的发展决定了哪些社会可以利用外生的机遇。

例如，彭慕兰和李伯重频繁地引用托马斯·史密斯（Thomas Smith）关于德川时期日本肥料利用的文章（史密斯，1959：82~83、92~94、101~102）以

^① 姚文然在1851年也讨论说“卖一石米到京师将在运输方面消耗数石”（《皇朝经世文编》，29.18）。

巩固他们关于江南的案例，假设德川时期的日本和清朝晚期的江南一样都是遵循一种以“集约型水稻农业和商品化经济”为标志的相同的东亚模式。但是日本自19世纪晚期以来的工业发展与中国所经历的少有共同之处，它更接近英国模式，因为像英国一样，日本近代早期的内在发展可以使其利用外生的机遇。18~19世纪的日本畿内地区和中国江南地区的商品化肥料发展的简单对比，可以准确地说明：为何是日本，而非中国，可以在工业革命中跟随英国的引领呢？

根据荒居英次的研究，在16世纪末17世纪初，日本大阪地区的农民开始使用晒干的沙丁鱼作为棉田里的肥料。接下来棉花的种植迅速由畿内地区向东海道和濑户内海地区扩散。沙丁鱼干急剧增长的需求刺激了一些不发达地区渔业的发展，如关东东部和九州岛西部地区。在早期，畿内地区的渔民到达这些地区并控制了其产业。但是当地人迅速地掌握了先进的捕鱼技术，并从这些地区驱逐了畿内渔民。外围地区向中心地区供应沙丁鱼的体系开始定型。

在17世纪末18世纪初期，沙丁鱼市场的需求方面经历了一次主要的转变。关东和东海地区的农民发现了以沙丁鱼干作为稻田肥料的价值。他们利用其对渔业市场的控制将沙丁鱼干供应从传统上比较发达的畿内地区吸引过来。

面对肥料供应的下降，畿内商人反映强烈。一些近江商人将他们的资金引向地处北部边疆的北海道，开始了日本历史上最大的渔业行动。利用一种契约渔业体系，他们使用了大量的青鱼储备和本地阿伊努人的廉价劳动力。尽管这一新兴的边疆渔业离它的消费者更远，但这种青鱼干比传统的沙丁鱼干生产成本更低。在德川幕府结束时，青鱼干不仅供应畿内地区而且在其它地区也取代了沙丁鱼干[见荒居英次，1988：11~19；青鱼干生产的部分，见豪厄尔斯（Howell），1995]。

畿内地区在18世纪早期所面临的外在挑战与19世纪中期的江南地区所面临的挑战基本相似，其在广东和福建的竞争下失去豆饼的供应。然而畿内地区和江南地区对于肥料危机的反映却十分不同。江南地区的商人并没有将他们的资本投往东北边境。豆饼价格的暴涨表现出其稀缺而非充足。所谓的肥料革命仅仅使得豆饼更加贵得难以消费（艾仁民，2007：第8章）。农业生产成本上涨且地价下跌，富人变为了穷鬼^①。相反，近江商人迅速地将他们钱投往了北海道，将他们

^① 姜皋在19世纪陈述说：“（在松江）地力薄的土地最贵，因为税收清且地租好收。30年前，一亩地在7折钱的情况下能卖到50两银子，相当于35000文铜钱。在1814年的歉收后，价格下降了20%~30%。自从1823年以来，价格每年下跌。到了1833年冬天，同样的土地只能卖10000文钱了。贫瘠的土地很难卖到1000文钱……这显示出在我们国家里旧日里曾经富裕的水稻种植户已经变穷了。”[姜皋，（1834）1963：1~2]

过去依赖的传统商业肥料替换成了不仅满足他们本地需要而且供应其它地区的更便宜的肥料。

这些截然不同的结果产生的原因很复杂。满汉间民族关系的紧张确实延缓了“满洲”的发展。然而中国传统社会的内在弱点不容忽视。如速水融指出，在德川时期的日本，乡村和市镇被建立在一种对本地事务具有强大管理结构和规范力的自发共同体之上。家族不仅是农民也是商人、武士及其他很多领域中人社会经济再生产的基本单位。因为家族经常比任何个别的政治体制延续的时间要更长，财富一代代地被家族所聚集并掌控，而强大的商业组织在一种稳定持久的制度框架中形成。

相反，在中国的帝制末期，高度集中的官僚体制的国家制度破坏了自发调节共同体的发展。没有政府官僚的支持，地方社会缺乏组织自身的足够力量。在这种不稳定的制度框架下，商业组织不能得到充分发展。资本的成本过高，资本循环过慢，贸易比率和资本积累更小（速水融，1993：255～284）。艾仁民关于近代早期“满洲”经济的研究也说明了被赋予大量未开发土地的“满洲”最终重复了中国北部的农业模式。与英国商人在北美建立的组织良好的种植园不同，“满洲”的土地大多被不懂得经营大农场的贫农和难民开垦^①。推动大量资本需求去开发“满洲”的失败揭露出明清国家和江南经济的严重制度缺陷，这是值得我们仔细思考的。

“满洲”的故事提醒我们地缘优势并非如彭慕兰所说的是英格兰所独有。相反，使英格兰的例子分离开来的是使其可以利用其外在机遇的国内因素。江南并不简单的是一个不幸的英格兰——它与英格兰完全不同。

参考文献

- 足立啓二（1978），《大豆粕流通と清代の商業的農業》，《東洋史研究》，37（3）：35～63页。
- 足立啓二（1993），《中国における近代への移行——市場構造を中心として》，见《東アジア専制国家と社会経済-比較史の視点から-》，東京：青木書店。
- 荒居英次（1988），《近世海産物經濟史の研究》，東京：名著出版。
- 包世臣〔（1872）1968〕，《安吴四种》，36卷，台北：文海出版社。
- 卜凯（1930），《中国农场经济》，芝加哥：芝加哥大学出版社。（Buck, John Lossing. 1930. *Chinese Farm Economy*, Chicago: Univ. of Chicago Press.）

^① 我要感谢艾仁民富有洞察力的讨论，以及他所与我分享的关于“满洲”的知识。

- 卜凯 (1937), 《中国土地利用——中国 168 个地区中的 16786 家农场及 22 个省中的 38256 户农家之研究, 1929~1933》, 芝加哥: 芝加哥大学出版社。(Buck, John Lossing. 1937. *Land Utilization in China: A Study of 16, 786 Farms in 168 Localities, and 38, 256 Farm Families in Twenty-two Provinces in China, 1929~1933*, Chicago: Univ. of Chicago Press.)
- 陈恒力 (1963), 《补农书研究》, 北京: 农业出版社。
- 张履祥 (1983), 《补农书校释》, 北京: 农业出版社。
- 方行 (1996), 《清代江南农民的消费》, 载《中国经济史研究》, No. 3:91~98。
- 《光绪松江府续志》[(1883) 1991] 40 卷, 上海: 上海书店。
- 《皇朝经世文编》, [(n. d.) 1972] 贺长龄, 台北: 文海出版社。
- 何良俊 (1959), 《四有斋从说》, 北京: 中华书局。
- 大卫·L·豪厄尔斯 (1995), 《资本主义从中滋生: 某一日本渔场的经济、社会和状态》, 加州伯克利: 加州大学出版社。(Howell, David L. 1995. *Capitalism From Within: Economy, Society, and the State in a Japanese Fishery*. Berkeley, CA: Univ. of California Press.)
- 黄宗智 (1990), 《长江三角洲的小农家庭和乡村发展, 1350~1988》, 加州斯坦福: 斯坦福大学出版社。(Huang, Philip C. C. 1990. *The Peasant Family and Rural Development in the Yangzi Delta, 1350~1988*. Stanford, CA: Stanford Univ. Press.)
- 黄宗智 (2002), 《十八世纪英国与中国的发展或内卷化——评彭慕兰〈大分流: 欧洲、中国及现代世界经济的发展〉》, 《亚洲研究》61, 2 (5月): 501~538。[Huang, Philip C. C. (2002), “Development or involution in eighteenth-century Britain and China—A review of Kenneth Pomeranz’s *The Great Divergence: Europe, China, and the Making of the Modern World Economy*”, *Asian Studies*, 61, 2 (May): 501~538.]
- 艾仁民 (2007), 《清代“满洲”地区的国家、农民和商人, 1644~1862》, 加州斯坦福: 斯坦福大学出版社。[Isett, Christopher (2007), *State, Peasant, and Merchant in Qing Manchuria, 1644~1862*, Stanford, CA: Stanford Univ. Press.]
- 姜皋 [(1834) 1963], 《浦溇农咨》, 上海: 上海图书馆。
- 加藤繁 (1953), 《中国经济史考证》, 第二卷, 东京: 东洋文库。
- 孔经纬 (1990), 《清代东北地区经济史》, 哈尔滨: 黑龙江人民出版社。
- 李伯重 (1984), 《明清时期江南水稻生产集约程度的提高》, 《中国农史》, No. 1: 24~37。
- 李伯重 (1998), 《江南农业的发展: 1620~1850》, 纽约: 圣马丁。[Li, Bozhong (1998), *Agricultural Development in Jiangnan, 1620~1850*, New York: St. Martin’s.]
- 李伯重 (2000), 《江南的早期工业化, 1550~1850》, 北京: 社会科学文献出版社。
- 梁方仲 (1980), 《中国历代户口田地田赋统计》, 上海: 上海人民出版社。
- 龙登高 (2003), 《江南市场史》, 北京: 清华大学出版社。
- 罗仑 (1989), 《明清之际嘉湖地区地主雇工经营的生产力优势》, 洪焕椿、罗仑主编, 《长江三角洲地区社会经济史研究》, 南京: 南京大学出版社, pp. 23~49。
- 满史会 (1990), 《满洲开发四十年史》, 东北沦陷四十年史辽宁编写组译, 辽宁: 内部发行。

- 松浦章（1995），《清代福建的造船业》（译者注：应为《清代福建的海船业》），载于《日本中青年学者论中国史》宋元明清卷，上海：上海古籍出版社。
- 闵宗殿（1984），《宋明清时期太湖地区水稻亩产量的探讨》，载《中国农史》，No 3：37~52。
- 马克·欧维顿（1996），《英格兰的农业革命》，纽约：剑桥大学出版社。[Overton, Mark (1996), *Agricultural Revolution in England*, New York: Cambridge Univ. Press.]
- 德怀特·珀金斯（1969），《中国农业的发展，1386~1968》。（译者注：应为1368~1968）。芝加哥：阿尔定版。[Perkins, Dwight H. (1969), *Agricultural Development in China, 1386~1968*, Chicago: Aldine.]
- 《平望续志》[（1887）1992] 12卷，上海：上海书店。
- 彭慕兰（2000），《大分流：欧洲、中国及现代世界经济的发展》，新泽西普雷斯顿：普雷斯顿大学出版社。[Pomeranz, Kenneth (2000), *The Great Divergence: Europe, China, and the Making of the Modern World Economy*. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press.]
- 彭慕兰（2002），《超越东西二元：十八世纪世界发展道路的重定》，《亚洲研究》杂志 61, 2（五月）：539~590。[Pomeranz, Kenneth (2002), "Beyond the East—West binary: resituating development paths in the eighteenth-century world," *Asian Studies*, 61, 2 (May): 539~590.]
- 上海博物馆（1980），《上海碑刻资料选集》，上海：上海人民出版社。
- 托马斯·史密斯（1959），《近代日本的农耕起源》，加州斯坦福：斯坦福大学出版社。[Smith, Thomas (1959), *The Agrarian Origins of Modern Japan*, Stanford, CA: Stanford Univ. Press.]
- 《同治南浔镇志》[（1863）1992]，上海：上海书店。
- 吴承明、许涤新（1985），《中国资本主义的萌芽》，北京：人民出版社。
- 徐光启（1979），《农政全书校释》，石声汉校释本，上海：上海古籍出版社。
- 严中平（1955），《中国近代经济史统计资料选集》，北京：科学出版社。
- 杨光震（1982），《清末到1930年东北大豆生产发展的基本趋势》，载《中国农史》，No 1：80~86。
- 赵中孚（1999），《近世东三省研究论文集》，台北：成文出版有限公司。
- 郑光祖 [（1852）1982]，《醒世一斑录》，杭州：杭州古籍书店。