

未曾设想的道路--大星海时代

——XYH

一. 我国现况和世界趋势

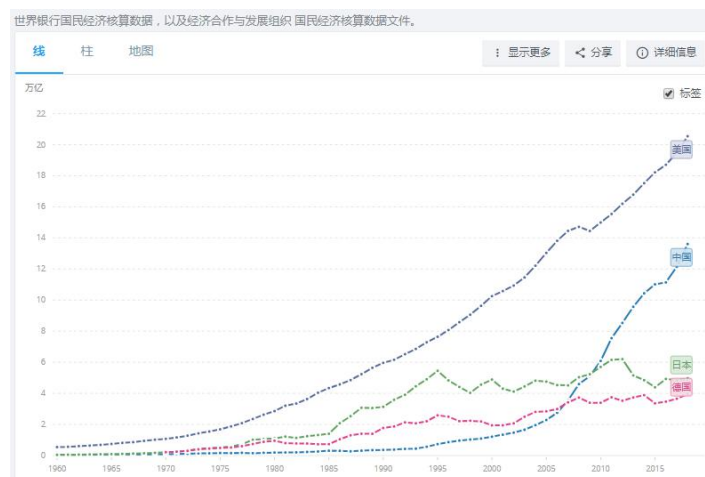
1.1. 经济政治深度一体化的 10 亿量级政体

与世界诸国相比，我国是唯一一个人口总规模达到 10 亿量级、而经济和政治结构均已实现深度一体化的国家。

由于经济和政治结构的深度一体化，我国拥有惊人的组织动员力。当然德语系国家和韩国在本次疫情中也同样展现出了强大的组织动员力，然而当这一组织动员力与超出一个数量级的人口规模结合时，情况就不一样了。

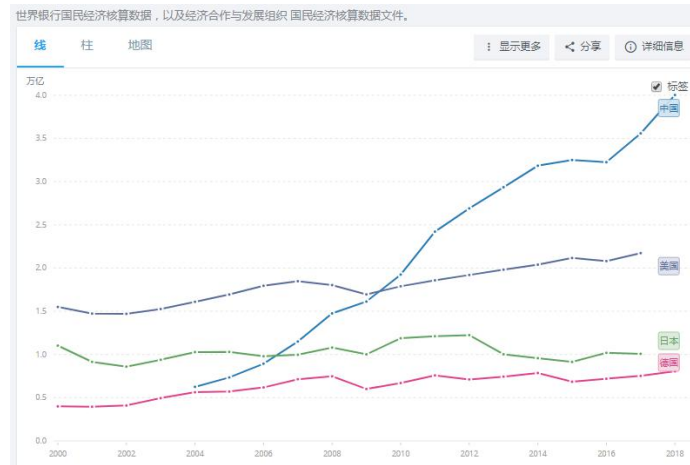
首先，经过多年的水利建设，和 1980 年代基于积淀工业基础和外部引进实现的化纤、化肥工业规模自产，中国人成功地从土地上解放出了庞大的人力。而经历了 1840~1980 年代期间漫长而痛苦的工业化进程后，中国已经在人力组织、交通通信、社会秩序等昂贵公共产品上做好了自主经营经济实体实现盈利增殖的准备。随着 1980 年代中国开始接入庞大的国际市场，公共产品的长期投资终于获得了回报，中国开启了以乡镇企业为核心的第一轮工业化进程；随后借 911 反恐东风成功加入世贸，中国规避了西方压制的同时实现了外部“新边疆”的极大扩张，深入地融合进各个发达经济体市场，开启了以大规模生产为特征的资本和技术密集型企业带动的第二轮工业化进程。

世界各国 GDP 历史对比：



<https://data.worldbank.org.cn/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2018&locations=CN-JP-US-DE&start=1960&view=chart>

经过多年来的经济扩张，我国已经拥有世界上单一政体中最大规模的工程师和技术工人基数，这些技术人员的规模在 2017 年末达到 1.65 亿，逼近美国总人口的一半，而且国家还在刻意提升技术人员的规模（http://www.gov.cn/xinwen/2019-05/24/content_5394473.htm），这足以支撑起我国实现全制造业行业领域的内部构建。截至 2018 年，我国制造业总产值已超过居于第二至四位的美日德之和，占全球制造业总产值的 29%（<https://data.worldbank.org.cn/indicator/NV.IND.MANF.CD?end=2018&locations=CN-JP-US-DE&start=2000&view=chart>）。我国基建，特别是交通和通信网络经营经年，而且一直在向高速和大规模方向推进，经济体内部的物资和情报信息交互成本已经不断逼近海洋运输网络，实际上构筑了围绕进出口节点的庞大经济纵深。以深圳为例，该市具备产品快速落地和迭代的能力，其基础则是珠三角周边城市从商务对接、设计、制造到运输的全方面支持。相同的情况同样发生在长三角、环渤海和长江流域，而且在向四川盆地、河西走廊等商贸节点蔓延。



由于我国完整工业体系、灵敏交通信息网络的存在和技术层级的不断跃升，我国势必对世界上的多数工业国（特别是运输成本上不具备竞争优势的国家）造成经济上的挤兑效应，同时又会明显拉升世界上多数资源国的收入水平。即使我国的对外出口着重提供中间产品，经济上受到强烈挤兑的国家仍然会在政治上对我们进行全方位的限制。而资源国虽然对我们的经济介入乐见其成，却会受到发达国家有效的政治经济影响。从政治合作的角度来看，我们的政治生态其实和1970年代并没有显著差异，只是现在我们拥有更加主动的备选策略而已。

考虑到我国的实际力量投射范围，原材料市场需要付出相当的代价才能实现稳定的接入，因此距离较远的原材料市场会难以维系；而消费市场向我开放的规模可以预期会逐渐萎缩。如果不能开启“新边疆”，我们中短期内势必面临工业总规模出现垮塌的巨大风险。

这意味着，由于“新边疆”没有进一步扩张的空间，我们庞大的就业人口无法大部地转移到中高端产业和其他高附加值产业上去，同时我们的产品和服务也必然庞大到对其他国家的产品和服务产生强劲挤压。这样一来，我们和发达经济体的收入差距自然会变小，这一方面我们的个人收入仍会明显增加，但更多则是因为发达经济体的个人收入明显下滑。

另一方面，由于我国资源匮乏，其规模不能支持制造业的经年扩张，我们必然会大量从国外进口以原材料为主的资源，这势必从长期抬升原材料的价格。结合前文，可知从世界范围来看，工业国和资源国之间的贸易剪刀差势必会减小。

要维持如此庞大的工业体系，我们必须能够牢牢掌握甚至扩张处于两端的原材料市场和消费市场，否则如此庞大的工业体系，单凭目前我国的内部市场，是不足以从经济上实现可持续的维系的。由前述可知，外部的原材料市场没有强劲的内生反对力量；但发达国家大多是工业国，这些国家有强劲的内生反对力量，而且拥有迫使大多数原材料市场国家对我封闭的能力。而且，随着本次疫情的蔓延，世界各国都有重新工业化（至少是个别领域）的强劲诉求。本次疫情下我国经济、特别是制造业的减速，就是我国高度依赖外部两端市场的明证。

1.2.走向瓦解的全球化

随着英国脱欧、美国 T 当选总统（目前看大概率还会连任），以及欧洲各地区（以北欧和东欧尤甚）出现明显的民族主义等小圈子利益团体的抬头，全球化走向停滞的趋势已经明确显现。本次疫情，更揭示出包括欧盟各国间、和美国州和联邦间缺乏牺牲局部利益换取整体利益的组织执行力，没有一个强力的跨政体结构可以维系现有利益分配结构的存续。这意味着全球化的停滞大概率不能持续，而继续深化又不可能，那走向瓦解的可能性便急剧增加。

全球化走向瓦解的深层原因，是包括技术扩展带来的人类开发领域持续多年来面临停止扩张。除了信息技术和核能技术以外，虽然投入了大量资源，人类在物理、化学、生物学科，以及由此衍生的材料、新能源等交叉学科的进展速度远远滞后于 19 世纪，人类目前基于化石能源有序开拓熵增系统环境的情况迟迟未

见突破。信息技术只能让物资和信息流转更加敏感，让碎片化的需求更及时地予以满足，并不能从根本上拓展“新边疆”，反而会因为使得“账本交易”为代表的投机更加方便灵敏而带来更大的经济波动风险；核能技术虽然能结合新电池技术有效地实现对旧能源的替代，但因为安全的敏感性不能临近居民区布置，势必在经济需求上无法推动小型化，甚至由于能源分配结构并不兼容，对旧能源的替代效果不强，核能效能的进一步提升也面临一定阻力。

由于基础的生产方式一直没有重大突破，原有的工业国经历多个世纪已经完成基于这一生产方式的基础资源的瓜分和利益羁绊，如果不能突破这一发展范式，我们只能面临一个“分蛋糕”而不是“做蛋糕”的局面。即使我们是目前唯一拥有强大组织动员力的 10 亿人口规模体系，而全球化也“有幸”能继续维持现有状态，我们仍然要进行极为残酷的竞争，而所得与付出远不能成比例，“囚徒困境”带来的修昔底德陷阱是不能绕开的。

何况，一旦全球化走向瓦解，市场规模虽然不至于退化到单一国家甚至社区各自为政的状态，但是以区域强国为核心形成的市场割裂必然出现，各个割裂的市场间将面临极大的物资和信息流转阻力，那么中国即使想维持现有的工业体系规模都几无可能。

二. “一带一路”和太空开发的现实局限

如前所述，中国要实现持续的发展，必须现在就不断开拓“新边疆”。作为一个周边领土接壤 14 个国家、拥有漫长海岸线的国家，依靠军事实现“新边疆”的开拓是不现实和不可持续的。目前国内在探讨和试图落地的开拓“新边疆”的方案，一是国内自 2013 年开始提出的“一代一路”，一是美国马斯克为首试图启动的太

空开发计划。



“一带一路”从陆路上势必经过西亚和中东，海路上势必经过东南亚和印度洋。西亚和中东是诸多强大势力犬牙交错的地方，而我们在这些地区的影响力明显不足，需要投入大量的资源深耕良久，而且需要与多方妥协才能维系物资和信息流转的顺畅，成本上实际不占优势；海路上美国控制着全部海上关隘和大量海外基地，以我们目前拥有的力量投放距离，是不能稳定维持物资信息的通道的。特别的是，“一带一路”的实现前提是欧亚非“世界岛”有明确融合的趋势，而美国只需要破坏“世界岛”中心的稳定，就能阻断这一趋势。毫无疑问，中东是勾连“世界岛”的地理桥梁，当然就是“世界岛”的中心，而这一地区要实现稳定的难度，要远远高于挑起动乱的难度。没有足量的资源投入，这条路很难走通。

以目前的宇航技术水平，太空开发计划最大问题是物资运输成本的失控。即使马斯克能成功开发出完整可回收的火箭技术，燃料成本仍然会高昂到让任何价

值物资的运输在经济上显得可笑至极。由于目前世界上缺乏有效维持生物圈的技术和有效全面的机械自我修复技术,任何形式的太空殖民地目前都不可能实现自持。最恶劣的是,由于空间距离过于遥远,可自持的太空殖民地只要存在敌意,就可以对地球世界实现突然而有效的单向攻击,因此少量可自持的太空殖民地对地球世界是个潜在的强大威胁,而多个太空殖民地则可以实现彼此制衡。以地球目前可以动用的资源规模,只能构建和维持很少数的太空殖民地,可自持的则会更少。

历史上使人类成功摆脱农业社会走向工业社会的契机,就是开拓两端市场的大航海时代。由于大航海时代期间西欧成功构建起跨越三大洲的庞大市场,其经济纵深足以支撑起西欧在整个欧洲甚至世界历史中所扮演的主导角色。大航海时代之前以大商业为基础的南欧,和以大农业为基础的东欧,甚至一度可以与整个欧洲为敌的奥斯曼,都在随后的竞争中败下阵来。大航海时代对“新边疆”的开拓,至少为我们带来了以下四点启示:一,争夺和开发竞争压力小的“处女地”,比直接争夺熟地更能支撑持续的发展;二,广袤的待开发区域,可以有效代偿狭小的富饶地块,随着开发成本的边际递减,广袤的待开发区域的经济潜力要高得多;三,进入全新的生存环境,可以有效促使跨维度的知识积累,构建全新的生产生活模式,在和不能深入接触这一环境的强大的旧对手竞争中,将获得极大的优势;四,丰沛的资源供给,使得生产和调配效率不再成为一个必须优先选择的项目,这将使得在激烈竞争中维持经济和政治上的高度可塑性成为可能,在应对包括自然环境突变等边界剧变的情况下,仍能保持强大的生命力。

三. 海洋深度开发的可行性

回顾 20 世纪，海洋深度开发尚是个不可选的道路。海洋虽然富含各种资源，包括人类维生的所有物质，但是这些物质都不能直接获得。包括饮用水源，没有充足的能源，人类都无法直接从海洋获取。而在 20 世纪之前，人们获取能源的方式都离不开火。电作为有效的能源转换途径，可以在陆地上有效地实现低成本的能源灵活配置，但在海上，由于海水水汽含盐而具有很强的腐蚀性，埋设电缆的成本也很高昂，因此大面积地构建海洋供电网络即使是目前仍然是不现实的。

然而，随着人类对核能技术的认知不断深入，足以装载在船上充当电站的核电船得以生产出来

(http://www.eworldship.com/html/2019/NewShipUnderConstrunction_0824/152146.html)。

这意味着，只要投入的核电船数量足够，那么我们就可以通过移动海上电站实现能源的灵活配置。相应的，只要海上设施留出对接电站的带有防腐功能的供电接口而无需维护精密昂贵的供能设备，而广袤的海洋可以充当储备原材料资源（如矿石、渔获等）的临时存储。这些海上设施可以根据当前的库存，向海上电站邀请指定时间来巡提供足额供电，在此期间将大量的原材料资源加工成更耐储存和方便运输的半成品（如矿砂、粗铈、磷钾肥等）。通过大量的滚装船将耐储半成品集中运向内陆甚至大型海上工厂，海洋蕴含的大量资源就能有序地流向内地，内陆也会持续加大对海洋开发的投入，如此海洋开发就能实现经济上的盈利闭环。

与“一带一路”相比，海洋深度开发将面临的是一个完全陌生的环境，我们在其中可能发现的特异现象要多得多，甚至可以与初期的太空开发相比拟。研究这些特异的物理、化学和生物现象，发掘背后隐藏的生效条件，将帮助我们加深认识过去的一些客观规律，从而大幅地推动我们基础科学和应用技术的发展。同时，

由于水体浮力的存在，海洋深度也普遍在百米以上，在海域的不同深度分层地获取资源便是可行且经济的。不同深度的海洋所能提供的资源不尽相同，表层的海洋主要提供光合生物和洋流能量，中间层的海洋则主要提供富含氮磷钾的蛋白质资源，底层的海洋则富含包括锰结核和油气资源在内的大量工业用矿产。借助浮力调节，大量的采集设备可以以相对低廉的成本实现资源的有序上下迁移。

重要的是，我国拥有其他国家在规模上难以比拟的东海和南海大陆架，周边的国家要么缺乏工业体系，要么缺乏争夺海域所必须的资源。而且这片海域，以目前我们的力量投射范围是可以覆盖的。只要我们坚持，我们是可以由浅入深地逐步实现周边海域的深度开发的。

四、“由浅入深”，海洋深度开发路线解析

海洋的深度开发，关键是可移动的密集能源栈堆。其次由于人类是陆生生物，人居环境的实现和维系在海洋上是非常昂贵的，这意味着我们只能在海上投入相对较少的人力资源，而且这些人力很多需要集中安置在少数几个居住点。这样一来海洋资源的开发就需要引入大量的具备相当自主决策能力的人工智能采集设备。由于海洋十分地广袤，单一采集设备往往要处理相当大面积的地区以支付高昂的生产和维护成本，因此彼此之间的通信距离便有扩大的强烈需求，单一采集设备的能源自持系统也不断地有扩容的需求。另外，由于洋流的存在和海水储能容限大的特点，海洋开发中存在大量的能源共享的需求和实现可能。

由于人居环境在海上实现存在困难，包括生态圈技术和材料技术都会获得持续的资助；由于采集设备的集约控制需求，基于能源自持能力管制的人工智能开发就可以放开许多约束，人工智能可以允许基于自我学习的自我迭代，不是基于

“控制”而是基于“引导”观念的发展路径有望挑战强人工智能的形成；由于采集设备的通信需求，适应海洋（特别是海水中）环境的通信技术，将会以声呐技术为先锋开始崛起；由于采集设备的能源自持需求，富集能源栈堆对应的能源技术、高密度电池对应的储放能材料技术有机会获得极大的发展；由于能源共享的需求旺盛，不同产业间残余能量和生产辅料的复用将促进生态循环技术的推广。

由于大量的工业用矿产存在于深海，当海洋开发逐渐走向重工业化时，海洋开发便会有走向深海的潜在动力。随着开发水体深度的不断增加和开发海域的不断扩大，以上技术均会获得极大的发展。即使采取“高筑墙广积粮”的保守政策，我们仍能保住现有的工业体系，并握有伺机西出的主动权。

五. 海洋深度开发对新边疆扩张的远期支持

如前所述，随着海洋深度开发的不断递进，包括超人工智能、高密度能源栈堆、高效能储放能技术、生态自持和循环技术、高强度和高弹性材料学、不再受限于视距环境而可适应于混沌的高通量通信技术在内的众多技术都会获得极大的提升。有关太空技术的人或许已经可以留意到，这些技术基本都是太空中长途旅行和作业所必须的技术。

另外，海洋深度开发必将带来各种资源的极大丰富。作为一个拥有极强组织动员能力的 10 亿规模人口大国，我们未来在“一带一路”、太空开发计划中都将有更充裕的资源调度能力，在对应路线上就可以选择更灵活甚至激进的策略。

第三，海洋深度开发将带来其他未可知的基础科学和应用技术的涌现。借助这些新知，我们可以率先打开新边疆，也有能力以对方不能识别的维度进行曲线打击。正如满清因金融和海防的认识不足而快速衰弱、以及伊拉克因对制电磁权

认识不足而极不体面地输掉第一场海湾战争一样，如今握有大量资源的旧势力同样不能有效应对他们而言不能理解的维度的竞争。由于不能识别和认知竞争出现的方向，旧势力势必需要大量调动现有的资源，这将造成极大的组织动员能力的浪费，而导致旧势力在其他方向上的竞争力疲弱。

六. “千里之行，始于足下”

随着全球化进程的停滞甚至瓦解的趋势越来越明显，我们以工业体系为基干的经济体系将会面临越来越严酷的考验。如果不能及时开启新边疆，随着两端市场、特别是终端消费市场的逐渐萎缩，我们的工业体系是不可能维持目前占全球高达 3 成的规模的。破碎的市场规模将诱发我们工业体系的垮塌，进而释放出大量的闲置人员。这些闲置人员很难再适应小农业生活，我们的土地规模也很难在缺乏化肥和水利建设的情况下支撑如此大规模的人员安置，况且技术人员的背后还对应着庞大的服务业从业人员。我们需要在事态不可收拾之前就开通其他道路。

任何路线都需要投入相当的资源，一条路线是否能走通最重要的还是看是否能实现自我造血和扩张的能力。广袤的海洋就在我们脚边，这里的多边竞争远小于西部边陲，开发成本远小于漫漫星辰。为了我们的后代，让我们现在就迈入被海浪浸漫的沙滩，像我们的祖辈一样将镐头敲下吧。