

关于如何编制好综合立体交通规划的思考

2021年3月10日在海南省交通规划设计院的演讲



自我介绍

- ⑩ 姓名：许云飞
- ⑩ 年龄：74岁
- ⑩ 籍贯：浙江东阳
- ⑩ 学历：1970年毕业于上海交大
- ⑩ 职称、职务：山东省政协八届委员、九届常委；原山东省交通科学研究院研究员，现为青岛交通规划设计院特邀顾问
- ⑩ 个人网站：[http:// www.xyfd.com](http://www.xyfd.com)
- ⑩ QQ：27688435 微信：xuyunfei001214
- ⑩ 邮箱：27688435@qq.com 手机：13395311106

演讲目录

一、《国家综合立体交通网规划纲要》的意义、特点

二、《综合立体交通网规划》的必有内容

三、交通规划研究和设计的两大层面五个层次

四、交通运输需求分析要点

五、关于海南综合立体交通规划的思考

《国家综合立体交通网规划纲要》 特点、要求

1. 《纲要》的特点

- (1) 进一步强化了“立体”；
- (2) 进一步明确要用发展新理念统领；
- (3) 进一步强化“创新”。

2. 《纲要》明确了制定《规划》的指导思想

立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，统筹发展和安全，充分发挥中央和地方两个积极性，更加注重质量效益、一体化融合、创新驱动，打造一流设施、技术、管理、服务，构建便捷顺畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠的现代化高质量国家综合立体交通网，加快建设交通强国，为全面建设社会主义现代化国家当好先行。

3. 《纲要》明确了《规划》制定的工作原则

- (1) 立足国情、改革开放。
- (2) 优化结构、统筹融合。
- (3) 创新智慧、安全绿色。

4. 《纲要》明确了《规划》必须达到的要求

- (1) 解决发展不平衡问题；运输方式、硬件软件、供需等
- (2) 完善综合交通网络布局；主干支，高低速，铁公水空管等
- (3) 优化结构；供给侧，消费侧，国、民、外，天上、地面、地下等
- (4) 增强互联互通和网络韧性；指可靠性、耐久性、自愈性等
- (5) 加强综合交通统筹融合；五种运输方式的统筹融合
- (6) 提高资源集约利用水平；土地、人力、财力、物力等
- (7) 深化交通运输与相关产业协同融合；
- (8) 提升全产业链支撑能力；
- (9) 提高综合交通发展质量效率和服务水平；
- (10) 完善现代物流体系；
- (11) 提高科技创新能力；
- (12) 进一步提升安全智慧绿色发展水平。

5. 2035年发展目标

到2035年，**基本**建成便捷通畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠的现代化高质量国家综合立体交通网，实现国际国内互联互通、全国主要城市立体畅达、县级节点有效覆盖，有力支撑“全国123出行交通圈”

（都市区1小时通勤、城市群2小时通达、全国主要城市3小时覆盖）和“全球123快物流圈”（国内1天送达、周边国家2天送达、全球主要城市3天送达）。交通基础设施质量、智能化与绿色化水平居世界前列。交通运输全面适应人民日益增长的美好生活需要，有力保障国家安全，支撑我国**基本**实现社会主义现代化。

6. 2050年发展目标

全面建成现代化高质量国家综合立体交通网,拥有世界一流的交通基础设施体系,交通运输供需有效平衡、服务优质均等、安全有力保障。新技术广泛应用,实现数字化、网络化、智能化、绿色化。出行安全便捷舒适,物流高效经济可靠,实现“人享其行、物优其流”,全面建成交通强国,为全面建成社会主义现代化强国当好先行。

《综合立体交通网规划》 的必有内容

1、优化综合立体交通布局

(1) 构建完善的综合立体交通网

综合立体交通网连接所有县级及以上行政区、边境口岸、国防设施、主要景区等。以统筹融合为导向，着力补短板、重衔接、优网络、提效能，更加注重存量资源优化利用和增量供给质量提升。完善铁路、公路、水运、民航、邮政快递等基础设施网络，构建以铁路为主干，以公路为基础，水运、民航比较优势充分发挥的综合立体交通网。

(2) 建设高效率国家综合立体交通网主骨架

国家综合立体交通网主骨架由国家综合立体交通网中最为关键的线网构成，是我国区域间、城市群间、省际间以及连通国际运输的主动脉，是支撑国土空间开发保护的主轴线，也是各种运输方式资源配置效率最高、运输强度最大的骨干网络。我们做区域综合立体交通规划时，一定要把这个作为重中之重。

1、优化综合立体交通布局

(3) 建设多层次一体化国家综合交通枢纽系统

建设国际性综合交通枢纽集群**集群**、枢纽**城市**及枢纽**港站**“三位一体”的国家综合交通枢纽系统。区域规划必须考虑本区域是否身在这“三位一体”中。如果有，须重点规划。

(4) 完善面向全球的运输网络

国家要发展多元化国际运输通道，重点打造新亚欧大陆桥、中蒙俄、中国—中亚—西亚、中国—中南半岛、中巴、中尼印和孟中印缅等7条陆路国际运输通道。发展以中欧班列为重点的国际货运班列，完善经日韩跨太平洋至美洲，经东南亚至大洋洲，经东南亚、南亚跨印度洋至欧洲和非洲，跨北冰洋的冰上丝绸之路等4条海上国际运输通道，加快发展邮轮经济。依托国际航空枢纽，构建四通八达、覆盖全球的空中客货运输网络。建设覆盖五洲、连通全球的国际干线邮路网。对这一些，都要依据本区域的情况进行规划。

2、推进综合交通统筹融合发展

(1) 推进各种运输方式统筹融合发展

推动城市内外交通有效衔接。推动干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路融合建设，并做好与城市轨道交通衔接协调，构建运营管理和服**务“一张网”**，实现**设施互联、票制互通、安检互认、信息共享、支付兼容**。加强城市周边区域公路与城市道路高效对接，系统优化进出城道路网络，推动规划建设统筹和管理协同，减少对城市的分割和干扰。完善城市物流配送系统，加强城际干线运输与城市末端配送有机衔接。加强铁路、公路客运枢纽及机场与城市公交网络系统有机整合，**引导城市沿大容量公共交通廊道合理、有序发展。**

2、推进综合交通统筹融合发展

(2) 推进交通基础设施网与运输服务网、信息和能源网融合发展

① 推进交通基础设施网与运输服务网融合发展。推进基础设施、装备、标准、信息与管理的有机衔接，提高交通运输网动态运行管理服务智能化水平，打造以全链条快速化为导向的便捷运输服务网，构建空中、水上、地面与地下融合协同的多式联运网络，完善供应链服务体系。

② 推进交通基础设施网与信息网融合发展。加强交通基础设施与信息基础设施统筹布局、协同建设（如高速公路建设时统一埋管线），推动车联网部署和应用，强化与新型基础设施建设统筹，加强载运工具、通信、智能交通、交通管理相关标准跨行业协同。

③ 推进交通基础设施网与能源网融合发展。推进交通基础设施与能源设施统筹布局规划建设，充分考虑煤炭、油气、电力等各种能源输送特点，强化交通与能源基础设施共建共享，提高设施利用效率，减少能源资源消耗。促进交通基础设施网与智能电网融合，适应新能源发展要求。

2、推进综合交通统筹融合发展

(3) 推进区域交通运输协调发展

① 推进重点区域交通运输统筹发展。指“京津冀”、“长三角”、“粤港澳”、“成渝双城经济圈”和长江经济带现代化综合立体交通走廊、海南自由贸易港建设，西部陆海新通道国际航运枢纽、航空枢纽建设，黄河流域交通高质量发展。

② 推进东部、中部、西部和东北地区交通运输协调发展。

③ 推进城市群内部交通运输一体化发展。基本实现城市群内部2小时交通圈。

④ 推进都市圈交通运输一体化发展。构建以城市轨道交通为骨干、常规公交为主体的城市公共交通系统，使中心城区与卫星城、新城，轨道交通网络与公交网络、慢行交通一体化发展，加强道路交通衔接，打造1小时“门到门”通勤圈。

⑤ 推进城乡交通运输一体化发展。构建功能明确、布局合理、规模适当的道路交通网。全面推进“四好农村路”，实现城乡交通基础设施一体化规划、建设、管护。

2、推进综合交通统筹融合发展

(4) 推进交通与相关产业融合发展

① 推进交通与邮政快递融合发展。在铁路、机场、城市轨道交通等交通场站建设邮政快递专用处理场所、运输通道、装卸设施。推进乡村邮政快递网点、综合服务站、汽车站等资源整合共享。

② 推进交通与现代物流融合发展。

③ 推进交通与旅游融合发展。加快国家旅游风景道、旅游交通体系等规划建设。打造具有广泛影响力的自然风景线。强化交通网“快进慢游”功能，加强交通干线与重要旅游景区衔接。形成交通带动旅游、旅游促进交通发展的良性互动格局。

④ 推进交通与装备制造等相关产业融合发展。加强交通运输与现代农业、生产制造、商贸金融等跨行业合作，发展交通运输平台经济、枢纽经济、通道经济、低空经济。支持交通装备制造业延伸服务链条，促进现代装备在交通运输领域应用，推动交通运输与生产制造、流通环节资源整合，鼓励物流组织模式与业态创新。推进智能交通产业化。

3、推进综合交通高质量发展

(1) 推进安全发展

- ① 提升安全保障能力。
- ② 提高交通基础设施安全水平。
- ③ 完善交通运输应急保障体系。

(2) 推进智慧发展

- ① 提升智慧发展水平。
- ② 加快既有设施智能化。

(3) 推进绿色发展和人文建设

- ① 推进绿色低碳发展。
- ② 加强交通运输人文建设。

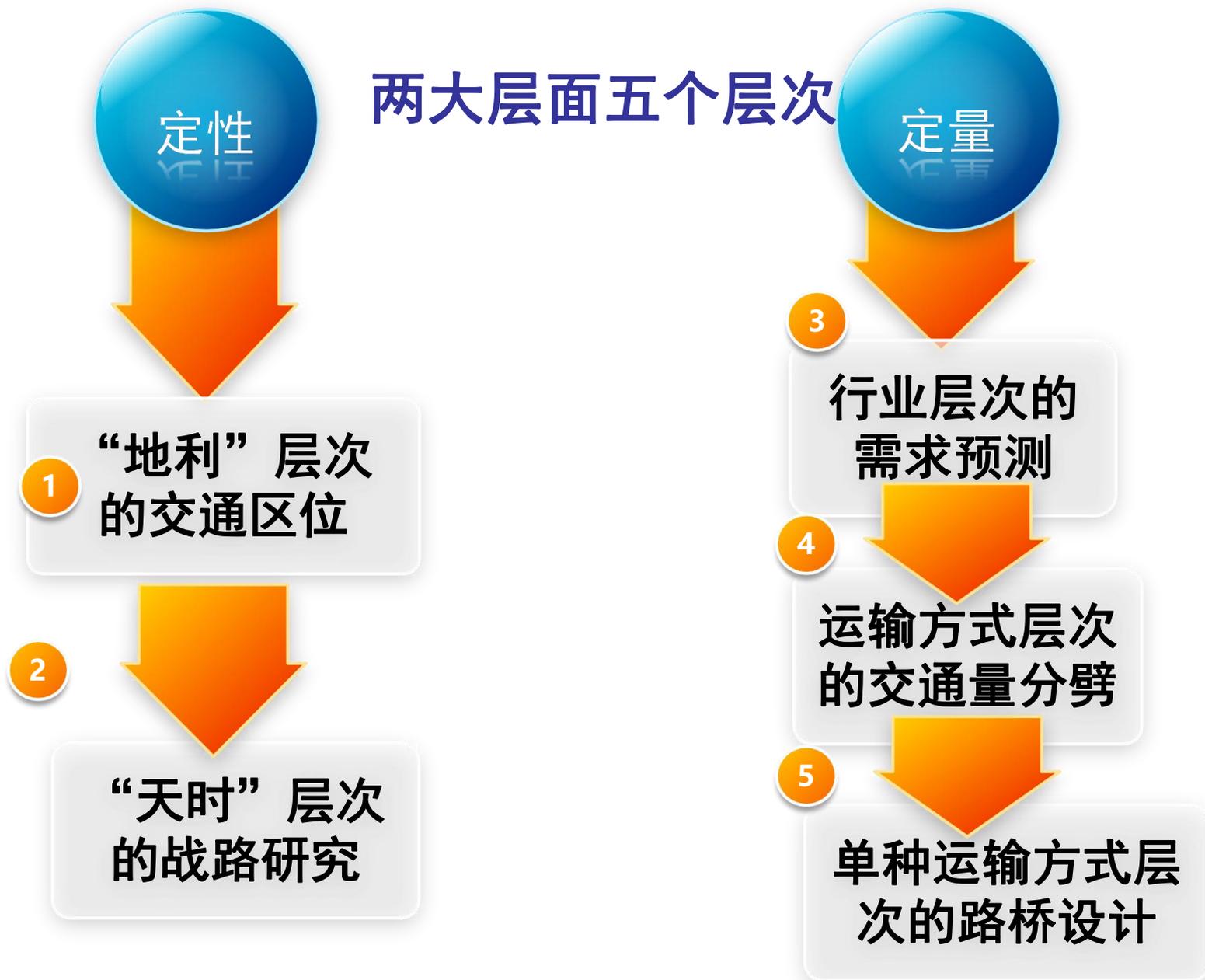
(4) 提升治理能力

- ① 深化交通运输行业改革。
- ② 加强交通运输法治建设。
- ③ 加强交通运输人才队伍建设。

交通规划研究和设计 的两大层面五个层次

在这里将告诉你们一套你们在其他地方几乎很难听到、非常科学、非常实用的理论和技术。有了它，必将大大提升你们规划和研究的境界，提高你们规划的前瞻性和稳定性！

两大层面五个层次



1、定性层面

(1) “地利”层次的交通区位研究

① 交通区位分析。用交通区位理论探讨地理因素对交通和社会经济发展所产生影响，所以，也可叫“地利”分析。

② 交通区位线的特点。只是一条大概率发生交通的原理线，不包含任何工程实物的内容；是由一些联系相邻节点（城、镇等）的直线构成的折线来表示的；只是一条地理上高发的交通运输线的“座位线”。至于在上面是什么交通方式，则没有特指；建设哪种方式的交通线、线路的等级如何等都是可以变化的；交通区位具有千年不变的特征。

③ 交通区位分析对交通规划的作用。千年的慢变量使规划有最好的稳定性；能够发现潜在的交通线，从而有极高的前瞻性；能够发现交通线的重要度差异和交通枢纽节点所在，引导生产力科学布局。

1、定性层面

(2) 海南的交通区位

① 位于中国最南端，因此具有末端区位的特点：一定有交通线和国家行政中心相连，一定有一条国家边缘交通线把他和临近的边缘区域相连。

② 和大陆有琼州海峡相隔，因此，有海底隧道区位和大机场区位。



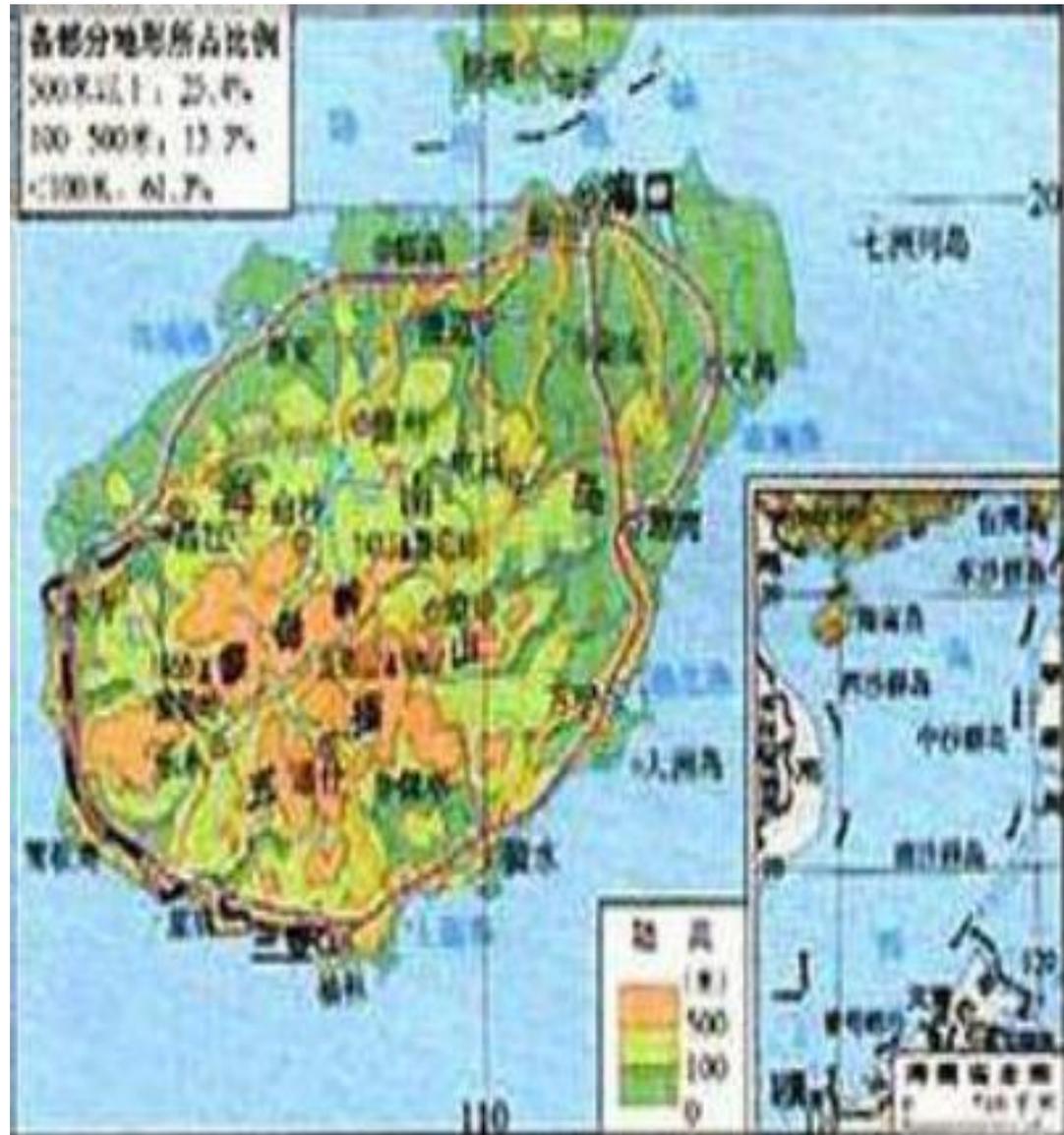
1、定性层面

(2) 海南的交通区位

③由于岛型呈长方和椭圆之间，因此岛内交通区位线也在“目”形和“田”形之间。

④省会海口和大城市三亚正好在岛的两端，所以岛内交通网主轴一定是这两个城市的连线。

⑤由于五指山在岛的偏南中部，故交通区位线将会沿山文线进行布局。



1、定性层面

(3) “天时”层次的战略研究

① “天时”研究，变量约为15年。交通区位研究是面向下，专注于地理位置、地形地貌、水文水文，战略研究是面向上，专注于政治、经济、文化的风云变幻。因此，与交通区位研究的“地利”相对应，我们可以把战略研究简称为“天时”分析。

② 发展是需要机遇的。战略研究的实质是寻找发展的机遇，交通战略研究就是探觅交通发展的时机。

③ 交通发展战略层次虽然受交通区位层次的制约，不可能“纸上谈兵”赢得胜利，但却可以充分发挥战略主体的能动作用，把握“时机”，演绎出有声有色的“战略内容”。

1、定性层面

(4) 海南的“天时”

① 全省自贸区+全省自由贸易港，再加上全省经济特区，海南已是三个“全省”加身，这在中国找不出第二个。

② 海南的气候环境，是绝对优势。虽然，目前跟东南亚等热带国家相比还有差距，但近些年来，已有很大改善，基本成为中国旅游岛。

③ 发展自由贸易岛——这个是国家政策战略。

④ 《纲要》中，“支持海南自由贸易港建设，推动西部陆海新通道国际航运枢纽和航空枢纽建设，加快构建现代综合交通运输体系”。“国际性综合交通枢纽城市——海口”。

“西部陆海走廊。路径1: 西宁经兰州、成都 / 重庆、贵阳、南宁、湛江至三亚。

1、定性层面

(4) 海南的“天时”

① 全省自贸区+全省自由贸易港，再加上全省经济特区，海南已是三个“全省”加身，这在中国找不出第二个。

② 海南的气候环境，是绝对优势。虽然，目前跟东南亚等热带国家相比还有差距，但近些年来，已有很大改善，基本成为中国旅游岛。

③ 发展自由贸易岛——这个是国家政策战略。

④ 《纲要》中，“支持海南自由贸易港建设，推动西部陆海新通道国际航运枢纽和航空枢纽建设，加快构建现代综合交通运输体系”。“国际性综合交通枢纽城市——海口”。

“西部陆海走廊。路径1: 西宁经兰州、成都 / 重庆、贵阳、南宁、湛江至三亚。

1、定性层面

(4) 海南的“天时”

海南是70多年来收获“最大政策红包”的地方。全国人大从来都没有为一个省或者市的发展，单独立法。深圳、上海、雄安，都没有这种待遇，但海南有了。

“一线放开、二线管住”后，海南将成为第一个社会主义制度下的自由贸易港。30年前就想获得这样政策的深圳以及上海、珠海等不少城市也希望得到，但都未能真正实现。上海临港新片区类似于自由港，但面积比较小，而海南是一个省全省整体成为了一个“单独关税区”。

海南将率先实现简税制+“一线零关税”。意味着将来海南有望成为类似香港、澳门一样的购物天堂。但是，由于海南房价比香港便宜，运行成本低，购物会比香港更有优势，大量的购买力将流向海南。

这些利好政策，会吸引大量人口，产业，和资金涌入，海南的未来和前景无限。

2、定量层面

定性虽比定量重要，但没有定量的计算，就像只有蓝图没有砖瓦一样，“大厦”是建不起来的

(1) 行业层次的需求预测

交通需求预测的方法很多，这里需要强调的是：

- 定量预测一定要结合定性分析。即便是在定量层面，定量是操作的主要内容，但“定性”常常是作为一种“工具”，用来检验、控制和调整；
- 要养成用几种不同的方法进行预测，再通过综合评判确定结果的预测习惯。并且“不同方法”是指趋势外推、回归、弹性系数、类比等，而不能是直线回归、指数回归、对数回归，因为这三种方法只能算一类。
- 正确认识和使用O-D预测法（下面有专门诠释）

2、定量层面

(2) 运输方式层次的交通量分劈

①交通需求预测的量是整个通道的量。这些量到底由哪种运输方式，还需要依据实际情况进行分劈。

②分劈的多少取决于运输对象的属性和各种运输方式的固有特性。譬如，公路适合于500公里以内门到门的运输，铁路适合于超过500公里的运输，水路适合对时间要求不高的运输，民航则适合快速的、对时间要求高的运输，管道目前只用于量大距离的油气等。

③综合立体交通要求各种运输方式尽可能在一个通道里立体、多元、无缝布局。

2、定量层面

(3) 设计层次的路、桥、站设计

这是规划的最后一个层面。目前设计院设计的最大优势是有规范标准依靠，最大劣势则是极易墨守成规，乏于创新。所以，规划设计人员一定要用发展新理念统领，敢于创新。习主席说过：**创新是民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力，也是中华民族最深沉的民族禀赋。在激烈的国际竞争中，惟创新者进，惟创新者强，惟创新者胜。**

譬如形式创新

高架桥的上下匝道设计，总是一上一下对称布设。为何不可以在交通拥堵地区多设上匝道，少设下匝道？！而在交通不拥堵区域，少设上匝道，多设下匝道，人为地诱导交通流使区域交通量趋于平衡？！实践是检验真理的唯一标准，能解决实际问题的设计就是好设计。

譬如材料创新

城区目前还存在拥堵的地区。这些地区人皆知之，也知道最好的解决办法是建高架网。困难在于一旦建设将会进一步加剧拥堵。但是，我们为何不可以架设办公室设计、车间里制造、后半夜交通量极少之际架设的“全钢结构高架桥”呢？这个方案建设速度快、成本省、质量好、不影响交通。

交通运输需求分析要点

1、“四阶段”预测法有明显的局限性

“四阶段”预测法是1962年美国芝加哥市交通规划研究中心提出的“生成——分布——方式划分——分配”的预测方法。它是在居民出行OD调查的基础上，开展现状居民出行模拟和未来居民出行预测。我国从80年代引进交通规划理论至今，一直奉为经典使用。实践已经证明：“四阶段”交通规划方法存在明显的局限性。

(1) OD的调查问题就很大。用10个小时的调查量一直推到一年，可信吗？而且，有些根本还没有发展起来区域的OD，几乎没有任何参考价值。

(2) 与我国国情不适应。“四阶段”交通需求预测方法用于一个经济社会发展处于成熟阶段的国家或地区是适应的，但我国目前处于这样的阶段吗？！

2、交通运输需求分析工作的主要内容和思路

(1) 交通区位分析（地利分析）。已做过的，就认真阅读，思考交通需求分析区域交通区位线的分布和等级，本区域在全局中的位置和地位。如果没有做过的，也要简略地研究一下，为交通规划的高度和稳定度打下一个坚实的基础。

(2) 发展背景和环境分析（天时分析，形势分析）。通过分析确定可以或者必须顺势激发那几条交通区位线和与其相关的交通线。同时确定相关的节点、枢纽。

(3) 依据初步确定的交通通道和端点、节点、枢纽，通过各种方法，定量结合定性，**测算通道的交通需求量**。并依据测算的量**确定主骨架、主通道、主枢纽**。

(4) 按照地形地势、山文水文、现状情况，结合公铁水空管运输方式的固有特点，**分劈不同运输方式的分担量**。

2、 交通规划时交通运输需求分析的主要方法

(1) ” 四阶段 “法；

(2) 回归分析法； 因变量为交通量， 自变量为GDP。

(3) 时间序列预测法； 因变量为交通量， 自变量为时间。

(4) 弹性系数法； 因变量为交通量， 自变量为GDP。

(5) 灰色预测法； 因变量为交通量， 自变量为时间-年。

(6) 类比法； 利用面积、人口、地形和经济发展都相似地区的交通量数值或相关比值作为参考， 估算预测值。

(7) 相似多边形法； 先确定和预测参数相关的因子（如面积、人口、GDP等）， 然后找到一个已有确定交通量值的参考区域。我们让需要预测地区的相关因子连乘积被参考区域同样的连乘积相除再开因子个数次方， 就得到比例系数。用该系数乘以参考区域的交通量值即得到我们区域的交通量预测值。

(8) 可测度类比法。

3、可测度类比法

测算公路网合理规模大致分直接求解和类比法两大类。直接求解法优点是逻辑性强、结论明确，缺点是难于选择公认的数学模型且模型参数识别较为困难。类比法的优点是易于获得公认性，缺点是难以找出满足类比条件的样板。可测度类比法，既综合了上述两类方法的优点，又克服了两者的缺点。

(1) 基本概念

- 研究对象。即为需要求解的问题所构成的对象。如中国。
- 类比对象。为解决问题所选择的可以作为研究对象样板的对象。如美、日、英、法、意和德等国家。
- 类比变量。即需要确定的变量。如公路总里程。
- 类比因素。与类比变量密切相关的因素。如人口、面积等
- 类比条件。类比对象与研究对象在类比因素满足一定条件时各类比对象类比变量的一定值的组合，可作为研究对象的值。这“一定条件”就叫作类比条件。

3、可测度类比法

(2) 基本原理

基本原理是用一组可能的类比因素的线性组合，构造一个线性规划模型，解这个模型就可求出一个使类比变量的值误差最小的类比条件得出一个满足类比条件的样板对象，并以此进行类比计算，得出类比对象的价值。下面举一例说明。

(3) 用可测度类比法构造样板中国

① 构建关系矩阵

- 研究对象。中国。
- 类比对象：美国、日本、英国、法国、意大利、德国、加拿大、澳大利亚，即先导元素集。
- 类比变量。中国饱和公路总里程。
- 类比因素：国土面积，人口，（GNP），一产产值，二产产值，小汽车、货车保有量，客运周转量，货运周转量。

类比对象集（先导元素集） A_{0j} ($j=1\sim 8$)

研究对象

| | | A_{01} 美国 | | A_{02} 日本 | | A_{03} 英国 | | 法国、意大利、德国、加拿大、 A_{08} 澳大利亚 | | B_i 中国 | | |
|----------------------|--|--|-------|--|-------|--|-------|--|----------|-------------|--|--|
| 类比因素集 $i=1\sim 9$ | 面积 | a_{11} | X_1 | a_{12} | X_2 | a_{13} | X_3 | | a_{18} | X_8 | B_1 | |
| | 人口 | a_{21} | | a_{22} | | a_{23} | | | a_{28} | | B_2 | |
| | GNP | a_{31} | | a_{32} | | a_{33} | | | a_{38} | | B_3 | |
| | $\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$ | $\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$ | | $\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$ | | $\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$ | | $\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$ | | | $\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$ | $\begin{matrix} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{matrix}$ |
| | 公路 货运 周转 量 | a_{91} | | a_{92} | | a_{93} | | | a_{98} | | B_9 | |

②构建线性规划模型

依据这个关系矩阵，可以构建一个线性规划模型：

$$\begin{aligned} \text{Min} Z &= \sum |y_i| \\ \text{s.t. } &\{ AX+Y=B \\ &X \geq 0 \end{aligned}$$

③解这个线性规划方程组，

可得解 $X=(X_1, X_2, \dots, X_8)$ ， X 即**类比条件集**，它的含义是所有类比对象的类比因素在 X 成立时， $A_{ij} \cdot X_j$ 的累加和最接近研究对象的这个因素值。由于研究变量是和这些因素密切相关的，现在这些因素都遵循这一条件，自然研究变量也一定遵循这个条件，所以就有：

中国饱和里程=美国饱和里程 $\times X_1$ +日本饱和里程 $\times X_2$ + \dots +澳大利亚饱和里程 $\times X_8$ 。所以说，类比条件 X 的形象含义是构造样板中国时，各类比国家类比变量累加得到中国相应研究变量值时的拼凑系数。（接下页）

④计算中国的饱和公路里程

编制程序计算后得到的类比条件为：

X 英国=8.08， X 意大利=9.44， X 澳大利亚=0.62。

中国研究变量=8.08×英国类比变量+9.44×意大利类比变量
+0.62×澳大利亚类比变量

中国公路总里程=8.08×英国公路总里程+9.44×意大利公路总里程+0.62×澳大利亚公路总里程=621（万公里）

用同样的方法可以算出中国的高速公路里程为8.62万公里，二级及二级以上公路里程为193万公里。

通过对发达国家的主次干线占比的分析，最后修正结果为公路饱和总里程：515.7（万公里）

高速公路里程：7.16（万公里）

二级及二级以上公路里程：107.5（万公里）

4、交通运输需求分析时需要注意的事项

(1) 应情选法。按照预测时间跨度的不同，预测的方法应该不一样。短期预测可采用趋势外推法、回归预测法；中期预测可采用灰色预测法、弹性系数法，对长时间（超过15年）的预测，宜采用定性为主，定性结合定量的方法。其中，类比法是比较好用的方法。但是，类比法使用时，一定要注意选择可以类比的对象在可以类比的时段进行类比分析

(2) 样本数量必须足够。预测时一定要注意样本的长度和连续性。样本长度短于预测期长度的预测是乏效的，样本连续性差的必须认真分析采取相应办法才行；

(3) 多种方法同时预测。只采用一种方法的预测不能令人信服也不能保证预测的精度。一般讲，起码得有4种以上方法。而且，这四种方法必须是属性不一样的。

(4) 综合分析确定结果。预测结果相差大的，要认真分析，得出令人信服的理由后才能最后确定

关于海南综合立体交通规划的思考

1、研究思路

(1) 深入学习领会《纲要》

这一次发布的《国家综合立体交通网规划纲要》（简称《纲要》）写得非常好！好就好在：

① 整个《纲要》都体现了发展新理念。

② 全面。从国家层面该考虑、该说的都考虑和说透了。譬如，“推进综合交通统筹融合发展”这一章，讲的非常全面、非常具体、非常深入。我在看这漫长的一章时，想提炼一下重点，都无从下手，觉得去掉那一句、那一段都不行。因为，句句都需要、字字都不能少，那一段都有用。

③ 可操作。譬如，指标，全部采用占比、可达率、完成率、利用率，灵活，好算、能用。又譬如，全国4个极、8个组团、9个组群，6条主轴、7条通道、8条走廊，国际性综合交通枢纽集群、枢纽城市、枢纽港站等，就把国家主骨架、主枢纽表述清晰。各省市、自治区，乃至地市、县市，都可以因此对号就位，制定自己的规划。（接下页）

(接上页)

④ **有创新**。从理念、思路、方法，甚至具体的指向都有创新。譬如，“交通运输平台经济、枢纽经济、通道经济、低空经济”，“智能交通产业化”，“交通基础设施数字化、网联化”，“全覆盖、可替代、保安全的行业北斗高精度基础服务网”，“主动预警设施”，“多维监测、精准管控、协同服务”，“自动化立体仓库、引导运输车、智能输送分拣和装卸设备”，“铁路全路网列车调度指挥和运输管理智能化”，“内河高等级航道运行状态在线监测”，“船岸协同、自动化码头和堆场”，“空中交通服务、流量管理和空域管理智能化”，“城市道路、建筑、公共设施融合感知体系”，“城市动态静态数据于一体的智慧出行平台”，“多式联运型物流园区”，“交通能源动力系统清洁化、低碳化、高效化”，“快递包装绿色化、减量化、可循环”，“运输服务人性化、精细化”，“多规融合”，“老年人交通运输服务体系”，等等。

1、研究思路

(2) 对照《纲要》精准定位，明确海南交通的“担当”

《纲要》对海南的定位是明确的。那就是“支持海南自由贸易港建设，推动西部陆海新通道国际航运枢纽和航空枢纽建设，加快构建现代综合交通运输体系”。因此，海南应该：

- ① 建设自由贸易港。
- ② 支撑西宁经兰州、成都 / 重庆、贵阳、南宁、湛江至三亚的西部陆海走廊。
- ③ 建设海南的现代综合立体交通运输体系。
- ④ 完成国际性综合交通枢纽城市海口的建设。

(3) 对上述四个“担当”分四个课题组进行专项研究

(4) 实现综合立体

按照《纲要》要求，节约集约利用通道线位资源、岸线资源、土地资源、空域资源、水域资源，向综合、立体发展，实现陆水空多种运输方式协同、融合，铁、公路的线位统筹和断面空间整合，综合交通、通信、能源、水利等基础设施统筹。

2、构思海南交通网络的主骨架

(1) 规划与京津冀的通道

① **航空**。海南与国家行政中心的交通通道，首先是航空。因此，扩大海口和三亚的机场建设首当其冲；

② **铁路**。长远，规划海底铁路隧道，近期扩大铁路轮渡，以提高轮渡的容量和抵抗恶劣海上气候为途径。同时，建设“田字”形复合铁路（上层高铁，下层普铁）以符合《纲要》的要求；建设海口、三亚的城市轨道交通。

(2) 规划对接国家西部陆海走廊

③ **港口**。主要是规划两类港口：集装箱港和邮轮（游轮）港，兼顾必须的油气和危化品港（但要控制规模和选择合适的港址）。由于这里离对面的湛江、北海、钦州、防城港口都很近，所以一定要考虑如何和他们共商共建共赢问题，这一点非常重要。

2、构思海南交通网络的主骨架

(3) 规划岛内的综合立体交通系统

④ 公路。长远，规划海底公路隧道，近期抓紧建成“田字”形加五指山山文线修正的高速公路。需要创新的是在高速公路中加一个重载货车专用车道，以符合《纲要》的要求和适应自由贸易港物流增长的需要。同时，着力发展海南的旅游公路和“四好乡村路。海南的旅游路建设，乡村路如何“四好”，值得研究。要有海南的特色，要有创新。

⑤ 管道。从长远考虑，海南需要建立管道交通系统。一端连着危化品码头，另一端通向岛内主要危化品存储或耗油气的地方。

4、对海南综合立体交通中公路网规划的思考

(1) 一定要用习主席的发展新理念统领规划

“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展新理念，5个词，10个字。首先是创新，习总书记说过，唯创新者进，唯创新者强，唯创新者胜，我国在目前的形势下，没有创新，就很难前进。创新一定会打破原有的规则和秩序，因此，紧跟着就是“协调”，交通如果不绿色必将后患无穷，开放是国家繁荣发展的必由之路，共享是众志成城的基本条件。总之，“十字方针”逻辑严密，言简意赅，是我们工作的遵循。

(2) 一定要强化创新驱动

建议，规划几个充满创新精神的项目，来表现“创新性”。譬如，可以瞬间变成简易机场跑道的高速公路，建设“立体、多元、无缝”，包含地铁、BRT、普通公交、慢车道、步行道和具备旅游、观光、休闲功能的多层、立体、综合交通廊道。甚至这个规划就做成数字地图+BIM+动漫这种全新的形式。

4、对海南综合立体交通中公路网规划的思考

(3) 一定要突出重点

抓纲才能纲举目张，胡子眉毛一把抓总会事倍功半，交通网规划也是如此。我认为，对海南来说，近期交通发展的重点是**路网提速**和**港口建设**。路网提速的重点是完善和网络化快速通道，主要手段是采用高科技、智能化和智慧化的建设、营运、养护。港口建设的重点是集装箱码头和邮轮码头的一步到位，直接和青岛合作，建成世界一流的无人码头和邮轮码头。远期的重点则是跨海通道。

(4) 强化规划的科学性

就是一定要使本规划的“内容”和产生这些“内容”的动因联系起来。即规划要有海南独特的交通区位作为底蕴，当今的形势要求作为条件。把这两个问题搞明白、理清楚。

4、对海南综合立体交通中公路网规划的思考

(5) 海南的“担当”一定要牢记在心

“担当”有两个特征。第一个是国家战略需要；第二个是这个需要只有海南才能承担，譬如，琼州海峡跨海通道的建设就离不开海南省。而且这个通道事关国家领土完整、边境安全、国家西部陆海走廊的建设。所以，海南要时刻想着琼州海峡通道的建设、通畅、提速。

(6) 人民满意、有效支撑、世界先进是规划的标杆

这是交通强国的基本内涵，制定海南综合立体交通运输发展规划要盯住这个目标不放松。人民满意，就是安全、便捷、舒适、绿色、经济的交通；有效支撑，就是保证海南自贸港和旅游的发展需要；世界先进，就是发展高质量的交通。规划要能通过切实的项目体现这个内涵。

4、对海南综合立体交通中公路网规划的思考

(7) 规划要“问计于民”让广大群众参与

规划，其实也是一种“顶层设计”。如何做好顶层设计？习主席说：“需要把加强顶层设计和坚持问计于民统一起来”，“人民才是真正的英雄！”，“人民群众中蕴含着丰富的智慧和无限的创造力。要把广大基层群众组织起来、动员起来、凝聚起来，充分激发人民群众的积极性、主动性、创造性”。

因此，从发展新理念和治理体系治理能力现代化的要求出发，建议规划初稿出来后，把规划内容制作成逼真的三维电视片，在群中广泛放映，然后通过各种形式，认真听取各界群众的意见，修改后再次广泛征求群众的修改意见，再定稿。

这样做的好处是：第一，集思广益，势必使规划质量好；第二，群众提高了主人翁意识，自然对规划的实施也会关心。

4、对海南综合立体交通中公路网规划的思考

(8) 对海南省交通规划设计院干部群中的寄语

- ✓ 一定要充分利用规划研究的成果;
- ✓ 谨记“天时、地利、人和”，明晰形势，熟悉环境，了解民意;
- ✓ 严格遵循标准和规范，但知晓必须突破标准规范时的处置途径和办法;
- ✓ “细节决定成败”，注重细节处置。
- ✓ 精益求精，工匠精神。
- ✓ 多向老专家学习、请教。
- ✓ 重视设计资料的保存、入档。

我的发言结束

谢谢！