

宁夏交通运输绿色发展路径与战略研究重大咨询研究项目

工作简报(3)

宁夏交通运输绿色发展路径与战略研究第二次深度调研
暨课题研究推进会圆满完成

中国工程院院地合作宁夏交通绿色发展项目组

2022年9月2日

为落实“宁夏交通运输绿色发展路径与战略研究重大咨询研究项目”研究任务的进一步落实和研究成果的深化展开，2022年8月31日至2022年9月2日，项目组长陆化普教授带队一行五人赴宁夏进行了第二次深度调研，召开课题研究推进会，分别先后与宁夏交投高速公路管理有限公司、自然资源厅、发改委等相关部门进行了深度调研与座谈。

课题研究推进会



会议于上午 9:00 开始，由交通运输厅副厅长陈钧主持，有关领导、项目组成员、厅局及其他单位代表等有关 30 多人参加了会议。首先由交通运输厅副厅长陈钧提出了课题研究的总体要求，然后交通运输厅科技处处长玉贵蓉介绍了课题的背景、目的与研究意义。接着，项目组长陆化普教授作了补充说明，并分别由课题组主要成员介绍了课题的目前进展。有关处室负责同志详细介绍了宁夏交通运输发展现状、存在问题、希望通过本项目回答和破解的问题，并从不同的角度对项目的开展提出了有针对性的宝贵意见和建议。

参加会议的主要有部门和单位有：宁夏战略研究所、交通运输厅相关处室、厅属相关单位、宁夏交投集团有限公司、宁夏公路勘察设计院相关同志，以及课题组主要成员同志。调研考察团主要成员如下：

来自北京的调查组人员名单

姓名	单位与职务职称
陆化普	清华大学交通研究所教授、博导、所长
冯海霞	清华大学交通研究所访问学者、副教授
吴洲豪	清华大学交通研究所博士后
柏卓彤	清华大学交通研究所博士生
刘思铨	清华大学交通研究所硕士生

一、 交通运输部副厅长陈钧主持会议

陈钧副厅长全程主持会议，首先简要介绍了参会嘉宾及会议进程安排。说明了项目背景与会议目的，点出了宁夏交通运输绿色发展工作的必要性，提出项目要做“前瞻性、全局性、长远性”的工作，明确宁夏交通运输的瓶颈进行聚焦，突出构建四绿一治的亮点。会议旨在为宁夏交通运输事业可持续发展、特别是绿色转型发展提供专家建议与指导，为推动课题顺利开展献言献策。

二、交通运输部科技处处长玉贵蓉介绍总体情况

科技处处长玉贵蓉详细介绍了课题内容。为对标中央政策、顺应第十三次党代会要求，中国工程院开展院地合作项目与中国工程科技发展战略宁夏研究院开展“宁夏交通运输绿色发展路径与战略研究重大咨询研究项目”研究。研究的总体任务是支撑黄河流域生态保护和高质量发展为目标，综合考虑“生态保护”“高质量发展”“对外开放”多层约束，结合宁夏外部条件，从宏观层面探索宁夏绿色交通发展模式，从中

观层面探索绿色交通发展策略。研究自 2021.11 开始，2022.7.1 课题启动，7.28 交通运输厅厅长章中全做出重要批示，要求以十三次党代会精神为纲领，重点关注“四绿一治”（绿色规划、绿色建设、绿色运营、绿色运输、污染防治）。该项目的主要内容包含：（1）绿色交通在宁夏的实践、黄河流域西北地区绿色发展先行区；（2）发展目标、顶层设计、关键突破；（3）经济融合“交通+产业”；（4）突破受资金约束；（5）技术瓶颈和卡脖子技术。

三、陆化普教授介绍课项目情况和课题进展

项目组长陆化普分别从研究思路、课题进展两个方面进行说明，首先从总体的角度介绍了课题的基本情况和研究思路：

在研究过程中，傅志寰院士多次提问，宁夏已经做了大量工作，需要完成什么工作、发挥什么作用？结合调研成果和各次建议，研究的重点在“四绿一治”、做出“前瞻性、全局性、长远性”的工作。实质上的工作时间只有四个月，必须高度集中的突出重点。大家都是课题组的核心成员，同心协力还远远不够，是一个复杂的工程，需要甲乙双方的相互支撑和密切配合。通过这次推进会，分工明确、配合默契、高效率推进。研究是集成研究、快速推进的研究，不能用传统的研究模式，实现期待的目标。总团队有一个窗口，但是不是一个人。团队不计得失，全心全意把项目做好。但是落实是一个系统工程。经过研究提出的优化方案把重要的基础设施建设纳入国家规划，这是一个有价值的尝试。一方面，需要汇总已有的交通及其相关的规划：道路网、轨道交通、水运、航空、物流、旅游；另一方

面，要在空间布局上薄弱点的分析上做出综合判断，分析当前交通网络体系，深度的现状分析是创新的源泉，要做深度现状分析离不开大家。如果不够，定量的评估就会萎缩成定性的评估。

绿色符合国家的总体方向。总体组深度分析、综合判断、形成方案，形成顶层设计。（1）绿色规划：宁夏已有各类规划的基础上进行整合、优化和提升。（2）绿色建设：宁夏虽然地处边陲、但是概念和落实不落后。符合国家强力推进的综合交通一体化，河东机场和高铁站的物理距离 60m 就是枢纽一体化的最好案例，是国家顶尖水平。国家一般地区的换乘距离是 150 米。（3）绿色运维：可以是样板。运维的优先度不够，手段缺乏，资金有限的情况下，如何以最小的资金达到最佳的运维效果。如何高效率，无损检验和无损评估，智能化决策都是很好的内容。需要用智能化破解运维难题。是决策的实时精准化的难题。（4）绿色服务：不仅解决问题，而且可以为自治区得发展提供动力。自治区的总体战略，需要交通运输的强有力支持。要大力度推进全域旅游，如何率先体现体验感获得感强度的旅游市场呢，不仅需要旅游特色，还需要快速的交通。如果各省市与宁夏的交通时间达到人民的接收时间，才可以促进旅游的发展。准备：设施的盘点，道路基础设施的网络体系，中国交通运输效率不高的问题在末端，如果交通时大家心情愉悦，不仅是旅游业的使命，也是交通业的使命，交通运输的绿色服务是重要方面，不仅扣绿色两个字，而是聚焦高质量服务。（5）污染治理：双碳目标下宁夏如何治理，零碳区、低碳区的建设。

第二次调研不能停留在相互了解的阶段，现在要全面展开，从战略层

面到战术层面。希望大家：（1）有什么问题必须提出来；（2）数据资料清单，各自认领回家准备，列出对接人清单，联系电话，落实承包制责任制。

接下来，陆化普教授从课题总体目标、工作重点和专题研究介绍了课题进展。一个课题总目标：破解目前问题、支撑未来发展；三个层次目标：目标、战略、模式；两个核心内容：顶层设计、重点工程与样板示范；四项具体任务：现状与发展需求、目标与实现路径、双碳绿色方案、样板示范工程。建立样板的前提是破解宁夏的问题；明确发展模式，进行顶层设计，建立示例和样板，生态建设和绿色建设要成为样板，绿色服务是重头戏，交通旅游一体化是自治区强有力的支撑。绿色物流和运输也是重点，可持续发展也很严峻。结合实际情况实现交通运输可持续发展，绿色建设时降低成本和造价。拿出降低成本的思路，就是引领。并同时代表课题一和课题二进行了研究思路与进展汇报。

四、课题三交通运输与经济融合发展进展汇报

宁夏公路勘察设计研究院有限公司苏明亮介绍了课题三的进展情况。课题三主要立足于宁夏交旅融合与绿色物流，使宁夏交通运输与经济深度融合。客运、货运的运输支撑，分为交旅融合和绿色物流两大板块。

在交旅融合方面，课题三首先对宁夏的基本情况进行了梳理，宁夏地域面积 6.64 万平方千米，但是旅游资源丰富占 48.4%，是“中国旅游的微缩盆景”。综合来看，全自治区一盘棋，是最具体条件和可实施性的，迫切需要梳理交旅融合存在的问题和短板，规划宁夏旅游交通一张网。目前存

在问题有：（1）缺乏顶层设计、基础设施有待完善（应该一盘棋来考虑）、产品发展质量不高、服务水平有待提升、发展机制有待创新；（2）体制机制、业态、基础设施、服务融合需要创新；（3）示范工程需要突出亮点：贺兰山旅游长廊作为交旅融合示范，提出全域旅游新格局。

在绿色物流方面，需要对接部门和企业进行深入调研，解决瓶颈问题。一是优化运输结构，宁夏铁路运输成本比公路运输成本还要高，在公转铁这一环节，成本增加，效率降低，因此公转铁这块存在很大的问题。围绕宁东大宗货物的运输问题，需要厅里面的协助。二是数据支撑比较少，和运输处等多交流，把公路运输路段限行等落实。考虑到宁夏的面积比较小的现状，做一个客货运通道的分析，剥离客运和货运，在效率安全方面进行研究。重点路段做研究，后续全区推广。

课题研究存在的主要问题有：（1）绿色物流方面涉及部门多，事权归属不明确，资料复杂，需要相关处室协调；（2）资料缺乏，未来的前沿发展方向和先进技术方面是研究短板，希望得到支持。

陆化普教授提问到：预期成果是什么？从哪些方面？

答：交旅融合发展的路径和政策建议、宁夏特色的现代绿色物流示范方案（解决宁东大宗货物运输的报告；公转铁、公路货运，天元蒙业公铁水的社会物流服务解决宁东问题），以及课题研究报告

陆化普教授建议：

- 关于全域旅游交旅深度融合，最好有一个全区的行动方案或指南、宁东可能是重点，但是不要局限。

- 重点：多式联运、一单制（重点是服务质量）。系统梳理什么是绿色物流，应该是广义的，需要破解物流的什么问题。
- 减流程、保安全、调结构、包装减成本、消除超载。把货运车辆全部请到高速上，免通行费，高速公路管理增加维护没有收益，全局看有益发展。深入研究铁路运输成本高的原因。
- 大深度设计贺兰山东麓旅游长廊深度谋划，打造观景平台，打破常规。深入了解当地人的出行需求，管家式服务，形成全域旅游的行动方案。

五、可持续发展战略与对策进展汇报

宁夏公路管理中心规划统计处处长李昂介绍了课题相关情况。首先，对现状进行了梳理，接着总结了研究思路：现状评估、投融资模式、重点项目实施路径、REITs 专项研究（不动产投资信托基金）几大重点。其中，REITs 主要包含存量资产及其状况、新增基础设施、需求分析、财政承受能力。

研究的重难点主要集中在：（1）范围大：涵盖公铁不同领域、建维管养不同环节；（2）如何科学预测、精准评估、准确把握绿色交通发展的约束条件进行科学预测。（3）成本测算难：合理测算、评估项目建设、运维成本和融资方案。以奖代补，政策红利期。

魏力主任对以上汇报进行了补充：

课题说明了传统的发展是什么样子、与其他行业的融合、发挥的作用。课题的目标是实现可持续发展，要明确什么是可持续发展，融合高速、国

省干线、农村公路与铁路、航空。课题的亮点是要提出一些政策建议。使用 REITs 进行融资，最后实现管理提升、降低成本、增强效益。着力开发智慧公路和固废利用等亮点工程。

陆化普教授提出以下建议：

- (1) 一切要向成果导向收缩，需要深度分析。
- (2) REITs 需要说清楚，REITs 取得成功需要的是什么，风险有哪些。
- (3) 交通方面对资金的要求最低程度是什么，总资金的需求有多大。从自治区角度给中央提出建议。
- (4) 目前资金的缺口有多大，如何进行弥补。向中央提建议时是自治区提建议还是通过中国工程院提建议。

六、相关部门讨论

1. 综规处

建议绿色规划和绿色建设的时序与经济进行匹配。目前路网现状的饱和度情况不够（高速饱和度 0.4-0.2），希望确定合理时序，既能够促进发展，绿色发展的节奏最合理、统筹合理。目前，宁夏-中卫没放到国高或者国高，影响旅游发展。在绿色运维和服务方面，交旅融合建议发散性的考虑，吸引不同群体，立足于现状的交通路网实现和周边的城市怎么连接。

陆老师提出，一方面汇协助宁夏再次向中央呼吁将线路纳入国高网建设；另一方面，赞同在服务、而不是设施上做文章。

七、陈钧副厅长最后总结：

陈钧副厅长总结会议并做出指示。首先，总结会议情况，向章中全厅

长、力军总工汇报，其次，各部门积极配合项目组工作，要明确完成的时间节点，最后，各个处室的主要负责人要积极沟通。

中国工程科技发展战略宁夏研究院战略咨询研究项目廉政预警谈话暨管理培训会

2022年8月31日上午，公路管理中心科新处处长丁新建同志和宁夏公路勘察设计院有限责任公司王芳副总，代表项目组参加中国工程科技发展战略宁夏研究院战略咨询研究项目廉政预警谈话暨管理培训会，会上中国工程科技发展战略宁夏研究院相关同志对中国工程院、宁夏研究院相关管理办法并解读科研经费使用管理有关政策进行详细解读。中国工程科技发展战略宁夏研究院秘书长对《宁夏交通运输绿色发展路径与战略研究》课题给予高度肯定，明确表明此课题得到交通运输厅领导的高度重视，积极对接原铁道部部长傅志寰院士牵头，联合清华大学、交通运输部科学研究院、宁夏公路管理中心、宁夏高速公路管理有限责任公司、宁夏公路勘察设计院有限责任公司组成团队，并调动全行业厅各处室、厅属事业单位参与课题研究，充分体现了战略课题为行业发展建言献策的作用，也希望将此课题打造为宁夏战略研究课题的样本，为其他课题研究提供借鉴和参考。最后，宁夏公路勘察设计院副总经理王芳代表项目组签署定廉洁自律承诺。

宁夏交投高速公路管理有限公司座谈会

2022年8月31日下午，项目组长陆化普教授一行赴宁夏交投高速公路管理有限公司参与调研，清华大学（陆化普、冯海霞、吴洲豪、柏卓彤、刘思铨）、宁夏交投高速公路管理有限公司（缙永涛、闫世伟、沈敬涛、彭波、潘映龙、张鑫、孔会平、段学锋、马晓虎、杨昊）、宁夏公路勘察设计院（王芳、朱朗、张洪涛、张易辰）等有关人员参与座谈。



首先，陆化普介绍了参会人员，以及本次座谈会的主要目的。缙永涛介绍了与会人员，并对宁夏交投高速公路管理有限公司目前现状和存在的主要问题进行了说明。

宁夏交投高速公路管理有限公司是宁夏交通投资有限公司全资子公司，

2018年启动交通投融资改革,2019年成立国营企业进行市场化运作以来,三年内实现了从政府还贷到市场化养护管理的转变。公司实行运营管理扁平化模式,设置8个部门+5个事业部,直接对接20个养护中心、100个收费站,垂直管理。实现了现状高速公路相关事物的工作效率高、管理水平高、收支清晰、通行效率提升。

但也存在一些尚未解决的问题:(1)绿通车问题:绿通车的检验十分复杂,一般需要5-10分钟才可以完成一辆车的检验,造成严重的拥堵问题。(2)差异化收费:在不同路段和时间段对车辆通行费进行打折,但是实际上没有吸引车辆。原因是货车司机对时间不敏感,为节约通行费,宁可在国道多走几个小时。根本原因在于,在现有经济水平和车辆保有率下,差异化收费无法解决宁夏高速路使用率过低的问题。(3)利用率不高:国家高速饱和度0.3-0.4,省级高速饱和度0.1-0.2。

宁夏交投高速公路管理有限公司闫世伟、沈敬涛、孔会平、段学锋、彭波、潘映龙、张鑫等依次发言,提出目前存在的主要问题。

1.闫世伟:目前问题主要存在于效能提升和智能化建设方面。(1)在效能提升方面,涉及养护管理的五个桥梁均第三方委托运维,如果发生地质灾害,数据很难体现。监控能看到、检测看不到,不能整合桥梁隧道作为统一的管理系统。路面的状态也主要依靠视频监控,同时相关的数据分析缺少专业人士。(2)在区域交通智能化管理方面,需要一个系统和平台针对某两个点或出入口,应用视频监控影响,分析车辆具体行驶的位置,轨迹,类型。

2. 沈敬涛：（1）除雪保障新材料和新技术的应用：目前的作业过程是撒融雪剂、除雪、交警勘验，白天间断通行、晚上中断，迫切需要效率提升；（2）六盘山隧道：车辆检查需要逐车检查，人为管理。隧道拥堵一旦发生，会带来火灾等问题。危化品泄露，造成安全事故责任很大。现在需要先进的手段进行危化品检测。（3）预检管理工作：集中监控，预警管理模式，超限车辆不能驶入，但是目前中途的加装不能掌握。

3. 孔会平：绿色能源方面可以考虑高速公路铣刨料。高速公路铣刨料主要用于基层的改扩建工程，沥青混凝土掺配的利用率不是太高。废旧路面在乡村公路上可以大量利用，但由于工艺控制困难和运输成本较高，造成难以实际利用。

4. 段学锋：（1）绿色运维：运维的第一步是科学决策，虽然尝试建立了科学决策系统，但是缺乏深度的病害数据，仅靠 PCI 和 PQI 数据决策脱离了真实情况。必须基于深度的检测数据，但是绿色发展上智能化装备缺少。（2）数字化：需要应用 BIM、点云等数字化技术，以点带面的数字化示例，用一段路来代替全要素数字化以点带面。

5. 彭波：（1）高速路收费站推行充电桩，受限于汽车保有量。一套充电设备投资 200 万。应该通过奖励机制，带动服务区建设，促进高速公路使用率。（2）绿色运营方面：ETC 的使用减少碳排放，拓展停车场业务，解决 ETC 黑名单问题。充电桩在与企业合作试点建设。光伏业务需求量很大，建设光伏可利用位置，收费站区域，场院库房面积，宁夏可转化日照数很好，应用效果很强。在隧道路口应用光伏照明，减少黑白度。上述

问题除了资金没有其他的困难。

6.潘映龙：（1）目前建设路网应急指挥中心，需要建立在数据分析上。需要后期深入研究。收费站发生拥堵时被动的采取措施，不能提前分析研判。0-6 不允许危化品上高速、六盘水隧道对危化品劝返。（2）高速公路上特殊车辆的管理问题，如大建审批会对车辆进行实时监测，根据桥梁数据进行提前预判，避免长时间拥堵。实际上很多车没有按照审批路线走，导致道路拥堵和中断，应急处置难度太大，现有救援力量处置不合适。

7.张鑫：（1）隧道巡检和桥梁巡检，大量还是依靠能源车辆。道路巡检是未来方向，课题中能否有前瞻性和方向性的把握，便于后续开展工作。

（2）网监测指挥中心运营了一年多，作用没有很好的发挥出来。这与设计过程中、软件开发过程中基础薄弱有关。数据采集存在问题，不能实时分析，推迟一小时后进行数据上传。无法进行实时的数据对比，无法进行调度，无法进行分析，缺少交通专业的人参与到平台开发中。

生态环境厅座谈会（双碳目标确定及实施方案制定）



2022年9月1日上午，陆化普教授一行来到生态环境厅进行座谈，参与的主要人员有宁夏交通厅（玉贵蓉、冯波）、宁夏生态环境厅相关处室人员（大气处、环评处、应对气候变化中心、固体处、督查处）、公路管理中心（丁新建）、清华大学团队（陆化普、冯海霞、吴洲豪、柏卓彤、吴思铨）、宁夏公路勘察设计院（王芳、朱朗）。

首先，项目组长陆化普教授介绍课题的目的及背景，习主席视察提出黄河流域生态保护和高质量发展先行区，交通具有基础性、服务性和引领性，交通也是生态环保方面的重要方面。接着，对项目进行了介绍，项目主要分为几大板块：宁夏交通运输与旅游的研究，交通运输可持续发展研

究，需要解决投融资问题，建立可持续的机制模式。涉及“四绿一治”，今天的调研是我们的重中之重、双碳指标怎么确定、怎么实现？需要深度分析绿色发展前提下的交通优化。

1. 大气处

生态环境厅统筹谋划、顶层设计，印发了自治区十四五规划，包括绿色交通和绿色建筑等方面，编制了自治区温室气体排放的清单。宁夏碳排放主要来自于工业，将双碳融入三线一单，压减两高项目，将石化等项目的环评权力上收了到自治区；深入推进协同增效，编制宁夏的方案。在考虑减污降碳的结合点。重点行业领域深入推进火电、水泥机组的改造，比国家的工作要求提前两年完成。三家钢铁行业预计 2025 年实现减碳目标。设置碳排放监测试点，大力实施清洁取暖，减少散煤的使用，取缔燃煤锅炉。实现煤改电和煤改气，使用工业余热，四个地级市成为北方工业清洁取暖试点城市。

在机动车排放方面，加快推进老旧车辆淘汰，年度报废的老旧车约 20000 辆。加大对大型车辆（移动污染源）的管制力度，划定对重型柴油货车的线路规划和限行，查处尾气不达标问题。对在用机动车的排放检测机构，给全区的加油加气车进行监控。建立固定式的汽车遥感监控设备，加大对汽车尾气的监控。重大公路项目建设时，推广应用废旧路面材料和工业固废的循环利用。

丁新建回应：宁夏年初统计产生的铣刨料 14 万方左右，已经进行了政策性研究，请自治区政府出台旧路面材料的循环利用办法。建设 5-6 个热

再生中心，用于公路基层和底基层。计算热再生中心辐射公里数，回收方案和造价部门都要考虑。具体回收方案初稿。废旧交通安全设施，废旧护栏板等的回收利用。

2. 固体处

宁夏的固体废弃物中，粉煤灰占比较大，其次是炉渣、煤矸石、废渣，污泥和尾矿占比较小。粉煤灰利用方面存在问题，原因是建筑行业不景气，使用量少，因此被大量进行填埋。粉煤灰目前尝试应用于搞装配式建筑，但是粉煤灰制砖的运输半径在 500 公里，需求量不大。炉渣目前没有很好的用途。

目前正在出台粉煤灰和煤矸石的运输方案。南方对粉煤灰需求很大，建筑领域需求旺盛，但宁夏运输到其他省市成本高。粉煤灰和煤矸石现在大部分在宁东。

丁新建补充：前不久出台了工业固废的规划，宁东产生大量的脱硫石膏、粉煤灰和炉渣。现在宁夏交建研究出了一种全固废胶凝材料，已经开始做试验段。在宁东建立工程，开发新型水泥。未来在园区的硬化上可以用到。新型胶凝材料可以消耗 95% 的工业废弃物。

3. 环评处

建立生态环境分区管控体系，进行环境审批权力层级上收工作，全区只有一个审批中心，进行严格把关。在碳市场建设方面，核查碳排放重点单位，目前完成了 44 家供电部门的碳排放核查。第二履约周期的企业增加 7 家。一吨二氧化碳 50-60 元人民币，指标可以进行买卖。

陆化普教授针对环评处的发言提出，交通领域要促进市民进行“我为减碳出点子”。促进研究的风气。大力推进决策的公众参与过程，促进治理体系与治理能力的现代化。建议环境厅和交通厅联合举办低碳日等。低碳出行奖励行动计划，减碳积分，全区出行对减碳优秀人物进行表彰。形成绿色交通发展的宁夏经验。习主席指出，交通成为现代化国家建设的先行兵，因此需要开拓创新，边研究边干。

4. 应对气候变化中心与机动车污染方式

在机动车方面，实行在用机动车排放检验管理，入户抽测和遥感监测；对于用车大户、非道路移动机械，摸底调查和编码标记，环保号牌发放。下一步实现使用监管平台；对于加油站进行监管。

陆化普教授对会议进行总结：宁夏需要进行交通规划，建设航空和铁路枢纽，将宁夏的产品更多的外运。需要论证宁夏建一个航空货运机场或基地的可行性。交通建设需要人才进行推进，创新发散的思维。宁夏交通越发达，宁夏的经济便越好。将每一寸土地利用起来，实现高质量发展，结合地理环境条件实现进一步发展。

宁夏自治区发改委座谈会



2022年9月2日星期五上午，课题组冯海霞副教授一行来到发改委进行座谈，会议由宁夏交通运输厅科技处处长玉贵蓉主持。参会成员包括发改委交通处、资源发展处、碳减排处、清华大学（冯海霞、吴洲豪、刘思铨）、宁夏公路勘察设计院（王芳、朱朗）、交建集团（惠迎新）、宁夏公路管理中心（丁新建）。

玉贵蓉首先简要介绍课题情况，并介绍参会人员。然后，就自治区“十四五”交通运输综合规划总体思路、自治区双碳目标及具体要求、自治区绿色能源发展总体思路及布局等问题展开深入讨论。

1. 交通处

立体交通网规划和枢纽发展规划已经生成审批稿。目前对智能交通和智慧高速没有规划。缺少水路，铁路占比 8.5%，公路占比 80%左右，铁路之后，第一条高铁刚刚建成，相对之后。城市轨道交通需要经济条件，人口较少，目前条件不成熟。通过轨道交通，布局解决拥堵问题。

2. 碳减排处

该处是去年 11 月份新成立的处室，已形成五个一的推进机制，形成碳达峰实施意见，明确了未来 40 年形成双碳目标的整体路径；政府常务会审议碳达峰实施方案，2030 年当年达峰，与新疆和内蒙年限一致。2020 年二氧化碳 2 亿吨排放，能源消费占了 86%，从消费端看，工业领域占了 91%，碳排放主要来自于能源和工业。能源化工建材占比较大。交通领域不包括航空，400 万吨碳排放，占比 2%（国家 10%）。这是因为能源工业的占比太大。碳达峰工作是系统性的，交通领域是一个重要领域。在实施方案中安排了交通、住建等分领域的碳达峰实施方案与支撑保障措施。宁夏是第一个面向全社会征求意见的省份。另一方面在做碳达峰和双碳工作的立法工作，能耗强度是全国第一的，做节能降碳工作压力较大，宁夏缺少水电，导致新能源占比虽然高，但非化石能源比例低。现在委托北方工业大学做立法研究。培育新兴产业，二氧化碳资源利用产业，CCUS 技术，2014 年石嘴山进行二氧化碳制备双氰胺技术研究，实现综合利用；饮料中二氧化碳；煤制油项目（注入二氧化碳取油，封存二氧化碳）；二氧化碳加氢制甲醇；二氧化碳与固废合成路面材料等技术。

建立平台，完善统计核算体系，紧密关注国家动向，建立自己信息收集的方式，实现精准的碳核算。依托电网公司，获取煤炭等企业的数据，实现碳排放定量化。建立碳普惠平台，实现绿色出行、绿色办公，认证减碳的积分，给予奖励，激发民众践行绿色出行。

培训工作，全区培训 10-20 个厅局。

绿色交通，大的交通体系的建立与优化完善，交通运输方式（80%公路，20%左右铁路，民航占比很小）。高速公路沿线的光伏设施的规划建设，湖北已经搞了 100 多个了，一方面补充沿线的供电，实现偏远地区交通设施供电。未来希望可以实现公路沿线光伏供电。

新能源汽车的保有量较少，占比 0.56%，全国在 2.5%，但是现在充电基础设施的建设很多。新能源汽车如何与新能源发展结合在一起是个问题。新能源汽车通过价格信号进行充电或放电。氢能发展意愿强烈，2030 年实现 30 万吨的绿氢目标。

3. 能源发展处

煤炭消费占比 80%左右，需要大力发展绿色能源，包括绿氢生产。氢能的制氢量达到 8 万吨，绿氢耦合煤化工。氢能规划近期会引发文件。氢能代替重卡目前重点在宁东，氢能远距离运输会造成成本增加，加氢站就近利用效率较高。氢能汽车目前生产较少，尚无面向社会的氢能汽车，而且氢能汽车成本高。目前的加气站无法满足燃气汽车的需求。

研究机构可以公布碳排放数据，政府不可公布数据。

合适的厂址可以实现二氧化碳的地下封存。

通过碳排放交易市场可实现对企业减碳的鼓励。

4.惠迎新博士补充

固废利用项目。针对工业固废、冶金固废和道路固废进行研究，进行了示范工程。将固废应用于道路，涉及 280 万吨左右。目前已经立项了公路固废（废旧沥青回收）、宁夏地区工业固废梯级应用，申报地方类工业固废 3-4 项。煤矸石和粉煤灰的基层利用，钢渣道路面层和基层中。全固废胶凝材料在省道 201 应用。路侧光伏，交建和交投联合建设，解决稳定性、安全性问题。

5.王芳院长补充

BRT 一小时免费换乘，在现有基础上实现绿色出行。目前地铁建设的建设资金不满足，运营后面的财政补贴无法支撑。银川都市圈以前有规划，但是现在不提了。