

从“法律+工程”走向工程法学：现状、目标与价值意蕴

刘 阳

(长沙理工大学 工程法学研究所, 长沙 410114)

摘 要: 研究以工程活动为核心的生产力发展过程中的法律问题, 是对复杂工程领域有序性需求、风险性规制的回应, 是将工程活动、工程知识进行法律审视的现实需要。工程法学学科概念自提出以来即面临着内生理论不足的先天劣势。技术优先或法律优先的视域难以实现具有目标导向、价值取向和整体性的工程法律关系研究。激增的工程活动及由此引发的大量工程法律问题, 与工程法学基础理论研究不足之间的矛盾, 成为制约该领域有序发展的瓶颈问题。亟需对工程法学现状研究予以梳理、目标进行定位、价值予以发掘, 在学科弥合的基础上促进“法律+工程”达致工程法学。

关键词: “法律+工程”; 工程法学; 工程法律关系

中图分类号: DF0

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2020)06-0574-07

工程领域在人类认识世界和改造世界的活动中不断扩大, 演变出了土木工程、交通工程、电气工程、机械工程等诸多类型与行业。工程的演化与扩张具有特质化的知识传统与增长模式。工程经济与工程技术在现代社会蓬勃发展, 在工程全生命周期中, 涉及有诸多法律事实与法律行为正在引发工程领域各类法律关系的产生、变更与消灭。这类法律关系被置于传统部门法研究范式下, 即便“工程法”“工程法学”等概念早已提出, 但在学术领域与实践领域都未被置于相对独立的范畴之中。

工程活动中多维治理体系、多元利益主体、长时间生命周期及广泛的技术介入等因素都使得工程法律问题极具复杂性, 工程领域有序性需求、风险性规制有赖于对工程 ([1]) ([2]) ([3]) ([4]) ([5]) ([6]) ([7]) ([8]) ([9]) ([10]) ([11]) ([12]) ([13]) ([14]) ([15]) ([16]) ([17]) ([18]) ([19]) ([20]) ([21]) ([22]) ([23]) ([24]) ([25]) ([26]) ([27]) ([28]) ([29]) ([30]) ([31]) ([32]) ([33]) ([34]) ([35]) ([36]) ([37]) ([38]) ([39]) ([40]) ([41]) ([42]) ([43]) ([44]) ([45]) ([46]) ([47]) ([48]) ([49]) ([50]) ([51]) ([52]) ([53]) ([54]) ([55]) ([56]) ([57]) ([58]) ([59]) ([60]) ([61]) ([62]) ([63]) ([64]) ([65]) ([66]) ([67]) ([68]) ([69]) ([70]) ([71]) ([72]) ([73]) ([74]) ([75]) ([76]) ([77]) ([78]) ([79]) ([80]) ([81]) ([82]) ([83]) ([84]) ([85]) ([86]) ([87]) ([88]) ([89]) ([90]) ([91]) ([92]) ([93]) ([94]) ([95]) ([96]) ([97]) ([98]) ([99]) ([100]) ([101]) ([102]) ([103]) ([104]) ([105]) ([106]) ([107]) ([108]) ([109]) ([110]) ([111]) ([112]) ([113]) ([114]) ([115]) ([116]) ([117]) ([118]) ([119]) ([120]) ([121]) ([122]) ([123]) ([124]) ([125]) ([126]) ([127]) ([128]) ([129]) ([130]) ([131]) ([132]) ([133]) ([134]) ([135]) ([136]) ([137]) ([138]) ([139]) ([140]) ([141]) ([142]) ([143]) ([144]) ([145]) ([146]) ([147]) ([148]) ([149]) ([150]) ([151]) ([152]) ([153]) ([154]) ([155]) ([156]) ([157]) ([158]) ([159]) ([160]) ([161]) ([162]) ([163]) ([164]) ([165]) ([166]) ([167]) ([168]) ([169]) ([170]) ([171]) ([172]) ([173]) ([174]) ([175]) ([176]) ([177]) ([178]) ([179]) ([180]) ([181]) ([182]) ([183]) ([184]) ([185]) ([186]) ([187]) ([188]) ([189]) ([190]) ([191]) ([192]) ([193]) ([194]) ([195]) ([196]) ([197]) ([198]) ([199]) ([200]) ([201]) ([202]) ([203]) ([204]) ([205]) ([206]) ([207]) ([208]) ([209]) ([210]) ([211]) ([212]) ([213]) ([214]) ([215]) ([216]) ([217]) ([218]) ([219]) ([220]) ([221]) ([222]) ([223]) ([224]) ([225]) ([226]) ([227]) ([228]) ([229]) ([230]) ([231]) ([232]) ([233]) ([234]) ([235]) ([236]) ([237]) ([238]) ([239]) ([240]) ([241]) ([242]) ([243]) ([244]) ([245]) ([246]) ([247]) ([248]) ([249]) ([250]) ([251]) ([252]) ([253]) ([254]) ([255]) ([256]) ([257]) ([258]) ([259]) ([260]) ([261]) ([262]) ([263]) ([264]) ([265]) ([266]) ([267]) ([268]) ([269]) ([270]) ([271]) ([272]) ([273]) ([274]) ([275]) ([276]) ([277]) ([278]) ([279]) ([280]) ([281]) ([282]) ([283]) ([284]) ([285]) ([286]) ([287]) ([288]) ([289]) ([290]) ([291]) ([292]) ([293]) ([294]) ([295]) ([296]) ([297]) ([298]) ([299]) ([300]) ([301]) ([302]) ([303]) ([304]) ([305]) ([306]) ([307]) ([308]) ([309]) ([310]) ([311]) ([312]) ([313]) ([314]) ([315]) ([316]) ([317]) ([318]) ([319]) ([320]) ([321]) ([322]) ([323]) ([324]) ([325]) ([326]) ([327]) ([328]) ([329]) ([330]) ([331]) ([332]) ([333]) ([334]) ([335]) ([336]) ([337]) ([338]) ([339]) ([340]) ([341]) ([342]) ([343]) ([344]) ([345]) ([346]) ([347]) ([348]) ([349]) ([350]) ([351]) ([352]) ([353]) ([354]) ([355]) ([356]) ([357]) ([358]) ([359]) ([360]) ([361]) ([362]) ([363]) ([364]) ([365]) ([366]) ([367]) ([368]) ([369]) ([370]) ([371]) ([372]) ([373]) ([374]) ([375]) ([376]) ([377]) ([378]) ([379]) ([380]) ([381]) ([382]) ([383]) ([384]) ([385]) ([386]) ([387]) ([388]) ([389]) ([390]) ([391]) ([392]) ([393]) ([394]) ([395]) ([396]) ([397]) ([398]) ([399]) ([400]) ([401]) ([402]) ([403]) ([404]) ([405]) ([406]) ([407]) ([408]) ([409]) ([410]) ([411]) ([412]) ([413]) ([414]) ([415]) ([416]) ([417]) ([418]) ([419]) ([420]) ([421]) ([422]) ([423]) ([424]) ([425]) ([426]) ([427]) ([428]) ([429]) ([430]) ([431]) ([432]) ([433]) ([434]) ([435]) ([436]) ([437]) ([438]) ([439]) ([440]) ([441]) ([442]) ([443]) ([444]) ([445]) ([446]) ([447]) ([448]) ([449]) ([450]) ([451]) ([452]) ([453]) ([454]) ([455]) ([456]) ([457]) ([458]) ([459]) ([460]) ([461]) ([462]) ([463]) ([464]) ([465]) ([466]) ([467]) ([468]) ([469]) ([470]) ([471]) ([472]) ([473]) ([474]) ([475]) ([476]) ([477]) ([478]) ([479]) ([480]) ([481]) ([482]) ([483]) ([484]) ([485]) ([486]) ([487]) ([488]) ([489]) ([490]) ([491]) ([492]) ([493]) ([494]) ([495]) ([496]) ([497]) ([498]) ([499]) ([500]) ([501]) ([502]) ([503]) ([504]) ([505]) ([506]) ([507]) ([508]) ([509]) ([510]) ([511]) ([512]) ([513]) ([514]) ([515]) ([516]) ([517]) ([518]) ([519]) ([520]) ([521]) ([522]) ([523]) ([524]) ([525]) ([526]) ([527]) ([528]) ([529]) ([530]) ([531]) ([532]) ([533]) ([534]) ([535]) ([536]) ([537]) ([538]) ([539]) ([540]) ([541]) ([542]) ([543]) ([544]) ([545]) ([546]) ([547]) ([548]) ([549]) ([550]) ([551]) ([552]) ([553]) ([554]) ([555]) ([556]) ([557]) ([558]) ([559]) ([560]) ([561]) ([562]) ([563]) ([564]) ([565]) ([566]) ([567]) ([568]) ([569]) ([570]) ([571]) ([572]) ([573]) ([574]) ([575]) ([576]) ([577]) ([578]) ([579]) ([580]) ([581]) ([582]) ([583]) ([584]) ([585]) ([586]) ([587]) ([588]) ([589]) ([590]) ([591]) ([592]) ([593]) ([594]) ([595]) ([596]) ([597]) ([598]) ([599]) ([600]) ([601]) ([602]) ([603]) ([604]) ([605]) ([606]) ([607]) ([608]) ([609]) ([610]) ([611]) ([612]) ([613]) ([614]) ([615]) ([616]) ([617]) ([618]) ([619]) ([620]) ([621]) ([622]) ([623]) ([624]) ([625]) ([626]) ([627]) ([628]) ([629]) ([630]) ([631]) ([632]) ([633]) ([634]) ([635]) ([636]) ([637]) ([638]) ([639]) ([640]) ([641]) ([642]) ([643]) ([644]) ([645]) ([646]) ([647]) ([648]) ([649]) ([650]) ([651]) ([652]) ([653]) ([654]) ([655]) ([656]) ([657]) ([658]) ([659]) ([660]) ([661]) ([662]) ([663]) ([664]) ([665]) ([666]) ([667]) ([668]) ([669]) ([670]) ([671]) ([672]) ([673]) ([674]) ([675]) ([676]) ([677]) ([678]) ([679]) ([680]) ([681]) ([682]) ([683]) ([684]) ([685]) ([686]) ([687]) ([688]) ([689]) ([690]) ([691]) ([692]) ([693]) ([694]) ([695]) ([696]) ([697]) ([698]) ([699]) ([700]) ([701]) ([702]) ([703]) ([704]) ([705]) ([706]) ([707]) ([708]) ([709]) ([710]) ([711]) ([712]) ([713]) ([714]) ([715]) ([716]) ([717]) ([718]) ([719]) ([720]) ([721]) ([722]) ([723]) ([724]) ([725]) ([726]) ([727]) ([728]) ([729]) ([730]) ([731]) ([732]) ([733]) ([734]) ([735]) ([736]) ([737]) ([738]) ([739]) ([740]) ([741]) ([742]) ([743]) ([744]) ([745]) ([746]) ([747]) ([748]) ([749]) ([750]) ([751]) ([752]) ([753]) ([754]) ([755]) ([756]) ([757]) ([758]) ([759]) ([760]) ([761]) ([762]) ([763]) ([764]) ([765]) ([766]) ([767]) ([768]) ([769]) ([770]) ([771]) ([772]) ([773]) ([774]) ([775]) ([776]) ([777]) ([778]) ([779]) ([780]) ([781]) ([782]) ([783]) ([784]) ([785]) ([786]) ([787]) ([788]) ([789]) ([790]) ([791]) ([792]) ([793]) ([794]) ([795]) ([796]) ([797]) ([798]) ([799]) ([800]) ([801]) ([802]) ([803]) ([804]) ([805]) ([806]) ([807]) ([808]) ([809]) ([810]) ([811]) ([812]) ([813]) ([814]) ([815]) ([816]) ([817]) ([818]) ([819]) ([820]) ([821]) ([822]) ([823]) ([824]) ([825]) ([826]) ([827]) ([828]) ([829]) ([830]) ([831]) ([832]) ([833]) ([834]) ([835]) ([836]) ([837]) ([838]) ([839]) ([840]) ([841]) ([842]) ([843]) ([844]) ([845]) ([846]) ([847]) ([848]) ([849]) ([850]) ([851]) ([852]) ([853]) ([854]) ([855]) ([856]) ([857]) ([858]) ([859]) ([860]) ([861]) ([862]) ([863]) ([864]) ([865]) ([866]) ([867]) ([868]) ([869]) ([870]) ([871]) ([872]) ([873]) ([874]) ([875]) ([876]) ([877]) ([878]) ([879]) ([880]) ([881]) ([882]) ([883]) ([884]) ([885]) ([886]) ([887]) ([888]) ([889]) ([890]) ([891]) ([892]) ([893]) ([894]) ([895]) ([896]) ([897]) ([898]) ([899]) ([900]) ([901]) ([902]) ([903]) ([904]) ([905]) ([906]) ([907]) ([908]) ([909]) ([910]) ([911]) ([912]) ([913]) ([914]) ([915]) ([916]) ([917]) ([918]) ([919]) ([920]) ([921]) ([922]) ([923]) ([924]) ([925]) ([926]) ([927]) ([928]) ([929]) ([930]) ([931]) ([932]) ([933]) ([934]) ([935]) ([936]) ([937]) ([938]) ([939]) ([940]) ([941]) ([942]) ([943]) ([944]) ([945]) ([946]) ([947]) ([948]) ([949]) ([950]) ([951]) ([952]) ([953]) ([954]) ([955]) ([956]) ([957]) ([958]) ([959]) ([960]) ([961]) ([962]) ([963]) ([964]) ([965]) ([966]) ([967]) ([968]) ([969]) ([970]) ([971]) ([972]) ([973]) ([974]) ([975]) ([976]) ([977]) ([978]) ([979]) ([980]) ([981]) ([982]) ([983]) ([984]) ([985]) ([986]) ([987]) ([988]) ([989]) ([990]) ([991]) ([992]) ([993]) ([994]) ([995]) ([996]) ([997]) ([998]) ([999]) ([1000]) ([1001]) ([1002]) ([1003]) ([1004]) ([1005]) ([1006]) ([1007]) ([1008]) ([1009]) ([1010]) ([1011]) ([1012]) ([1013]) ([1014]) ([1015]) ([1016]) ([1017]) ([1018]) ([1019]) ([1020]) ([1021]) ([1022]) ([1023]) ([1024]) ([1025]) ([1026]) ([1027]) ([1028]) ([1029]) ([1030]) ([1031]) ([1032]) ([1033]) ([1034]) ([1035]) ([1036]) ([1037]) ([1038]) ([1039]) ([1040]) ([1041]) ([1042]) ([1043]) ([1044]) ([1045]) ([1046]) ([1047]) ([1048]) ([1049]) ([1050]) ([1051]) ([1052]) ([1053]) ([1054]) ([1055]) ([1056]) ([1057]) ([1058]) ([1059]) ([1060]) ([1061]) ([1062]) ([1063]) ([1064]) ([1065]) ([1066]) ([1067]) ([1068]) ([1069]) ([1070]) ([1071]) ([1072]) ([1073]) ([1074]) ([1075]) ([1076]) ([1077]) ([1078]) ([1079]) ([1080]) ([1081]) ([1082]) ([1083]) ([1084]) ([1085]) ([1086]) ([1087]) ([1088]) ([1089]) ([1090]) ([1091]) ([1092]) ([1093]) ([1094]) ([1095]) ([1096]) ([1097]) ([1098]) ([1099]) ([1100]) ([1101]) ([1102]) ([1103]) ([1104]) ([1105]) ([1106]) ([1107]) ([1108]) ([1109]) ([1110]) ([1111]) ([1112]) ([1113]) ([1114]) ([1115]) ([1116]) ([1117]) ([1118]) ([1119]) ([1120]) ([1121]) ([1122]) ([1123]) ([1124]) ([1125]) ([1126]) ([1127]) ([1128]) ([1129]) ([1130]) ([1131]) ([1132]) ([1133]) ([1134]) ([1135]) ([1136]) ([1137]) ([1138]) ([1139]) ([1140]) ([1141]) ([1142]) ([1143]) ([1144]) ([1145]) ([1146]) ([1147]) ([1148]) ([1149]) ([1150]) ([1151]) ([1152]) ([1153]) ([1154]) ([1155]) ([1156]) ([1157]) ([1158]) ([1159]) ([1160]) ([1161]) ([1162]) ([1163]) ([1164]) ([1165]) ([1166]) ([1167]) ([1168]) ([1169]) ([1170]) ([1171]) ([1172]) ([1173]) ([1174]) ([1175]) ([1176]) ([1177]) ([1178]) ([1179]) ([1180]) ([1181]) ([1182]) ([1183]) ([1184]) ([1185]) ([1186]) ([1187]) ([1188]) ([1189]) ([1190]) ([1191]) ([1192]) ([1193]) ([1194]) ([1195]) ([1196]) ([1197]) ([1198]) ([1199]) ([1200]) ([1201]) ([1202]) ([1203]) ([1204]) ([1205]) ([1206]) ([1207]) ([1208]) ([1209]) ([1210]) ([1211]) ([1212]) ([1213]) ([1214]) ([1215]) ([1216]) ([1217]) ([1218]) ([1219]) ([1220]) ([1221]) ([1222]) ([1223]) ([1224]) ([1225]) ([1226]) ([1227]) ([1228]) ([1229]) ([1230]) ([1231]) ([1232]) ([1233]) ([1234]) ([1235]) ([1236]) ([1237]) ([1238]) ([1239]) ([1240]) ([1241]) ([1242]) ([1243]) ([1244]) ([1245]) ([1246]) ([1247]) ([1248]) ([1249]) ([1250]) ([1251]) ([1252]) ([1253]) ([1254]) ([1255]) ([1256]) ([1257]) ([1258]) ([1259]) ([1260]) ([1261]) ([1262]) ([1263]) ([1264]) ([1265]) ([1266]) ([1267]) ([1268]) ([1269]) ([1270]) ([1271]) ([1272]) ([1273]) ([1274]) ([1275]) ([1276]) ([1277]) ([1278]) ([1279]) ([1280]) ([1281]) ([1282]) ([1283]) ([1284]) ([1285]) ([1286]) ([1287]) ([1288]) ([1289]) ([1290]) ([1291]) ([1292]) ([1293]) ([1294]) ([1295]) ([1296]) ([1297]) ([1298]) ([1299]) ([1300]) ([1301]) ([1302]) ([1303]) ([1304]) ([1305]) ([1306]) ([1307]) ([1308]) ([1309]) ([1310]) ([1311]) ([1312]) ([1313]) ([1314]) ([1315]) ([1316]) ([1317]) ([1318]) ([1319]) ([1320]) ([1321]) ([1322]) ([1323]) ([1324]) ([1325]) ([1326]) ([1327]) ([1328]) ([1329]) ([1330]) ([1331]) ([1332]) ([1333]) ([1334]) ([1335]) ([1336]) ([1337]) ([1338]) ([1339]) ([1340]) ([1341]) ([1342]) ([1343]) ([1344]) ([1345]) ([1346]) ([1347]) ([1348]) ([1349]) ([1350]) ([1351]) ([1352]) ([1353]) ([1354]) ([1355]) ([1356]) ([1357]) ([1358]) ([1359]) ([1360]) ([1361]) ([1362]) ([1363]) ([1364]) ([1365]) ([1366]) ([1367]) ([1368]) ([1369]) ([1370]) ([1371]) ([1372]) ([1373]) ([1374]) ([1375]) ([1376]) ([1377]) ([1378]) ([1379]) ([1380]) ([1381]) ([1382]) ([1383]) ([1384]) ([1385]) ([1386]) ([1387]) ([1388]) ([1389]) ([1390]) ([1391]) ([1392]) ([1393]) ([1394]) ([1395]) ([1396]) ([1397]) ([1398]) ([1399]) ([1400]) ([1401]) ([1402]) ([1403]) ([1404]) ([1405]) ([1406]) ([1407]) ([1408]) ([1409]) ([1410]) ([1411]) ([1412]) ([1413]) ([1414]) ([1415]) ([1416]) ([1417]) ([1418]) ([1419]) ([1420]) ([1421]) ([1422]) ([1423]) ([1424]) ([1425]) ([1426]) ([1427]) ([1428]) ([1429]) ([1430]) ([1431]) ([1432]) ([1433]) ([1434]) ([1435]) ([1436]) ([1437]) ([1438]) ([1439]) ([1440]) ([1441]) ([1442]) ([1443]) ([1444]) ([1445]) ([1446]) ([1447]) ([1448]) ([1449]) ([1450]) ([1451]) ([1452]) ([1453]) ([1454]) ([1455]) ([1456]) ([1457]) ([1458]) ([1459]) ([1460]) ([1461]) ([1462]) ([1463]) ([1464]) ([1465]) ([1466]) ([1467]) ([1468]) ([1469]) ([1470]) ([1471]) ([1472]) ([1473]) ([1474]) ([1475]) ([1476]) ([1477]) ([1478]) ([1479]) ([1480]) ([1481]) ([1482]) ([1483]) ([1484]) ([1485]) ([1486]) ([1487]) ([1488]) ([1489]) ([1490]) ([1491]) ([1492]) ([1493]) ([1494]) ([1495]) ([1496]) ([1497]) ([1498]) ([1499]) ([1500]) ([1501]) ([1502]) ([1503]) ([1504]) ([1505]) ([1506]) ([1507]) ([1508]) ([1509]) ([1510]) ([1511]) ([1512]) ([1513]) ([1514]) ([1515]) ([1516]) ([1517]) ([1518]) ([1519]) ([1520]) ([1521]) ([1522]) ([1523]) ([1524]) ([1525]) ([1526]) ([1527]) ([1528]) ([1529]) ([1530]) ([1531]) ([1532]) ([1533]) ([1534]) ([1535]) ([1536]) ([1537]) ([1538]) ([1539]) ([1540]) ([1541]) ([1542]) ([1543]) ([1544]) ([1545]) ([1546]) ([1547]) ([1548]) ([1549]) ([1550]) ([1551]) ([1552]) ([1553]) ([1554]) ([1555]) ([1556]) ([1557]) ([1558]) ([1559]) ([1560]) ([1561]) ([1562]) ([1563]) ([1564]) ([1565]) ([1566]) ([1567]) ([1568]) ([1569]) ([1570]) ([1571]) ([1572]) ([1573]) ([1574]) ([1575]) ([1576]) ([1577]) ([1578]) ([1579]) ([1580]) ([1581]) ([1582]) ([1583]) ([1584]) ([1585]) ([1586]) ([1587]) ([1588]) ([1589]) ([1590]) ([1591]) ([1592]) ([1593]) ([1594]) ([1595]) ([1596]) ([1597]) ([1598]) ([1599]) ([1600]) ([1601]) ([1602]) ([1603]) ([1604]) ([1605]) ([1606]) ([1607]) ([1608]) ([1609]) ([1610]) ([1611]) ([1612]) ([1613]) ([1614]) ([1615]) ([1616]) ([1617]) ([1618]) ([1619]) ([1620]) ([1621]) ([1622]) ([1623]) ([1624]) ([1625]) ([1626]) ([1627]) ([1628]) ([1629]) ([1630]) ([1631]) ([1632]) ([1633]) ([1634]) ([1635]) ([1636]) ([1637]) ([1638]) ([1639]) ([1640]) ([1641]) ([1642]) ([1643]) ([1644]) ([1645]) ([1646]) ([1647]) ([1648]) ([1649]) ([1650]) ([1651]) ([1652]) ([1653]) ([1654]) ([1655]) ([1656]) ([1657]) ([1658]) ([1659]) ([1660]) ([1661]) ([1662]) ([1663]) ([1664]) ([1665]) ([1666]) ([1667]) ([1668]) ([1669]) ([1670]) ([1671]) ([1672]) ([1673]) ([1674]) ([1675]) ([1676]) ([1677]) ([1678]) ([1679]) ([1680]) ([1681]) ([1682]) ([1683]) ([1684]) ([1685]) ([1686]) ([1687]) ([1688]) ([1689]) ([1690]) ([1691]) ([1692]) ([1693]) ([1694]) ([1695]) ([1696]) ([1697]) ([1698]) ([1699]) ([1700]) ([1701]) ([1702]) ([1703]) ([1704]) ([1705]) ([1706]) ([1707]) ([1708]) ([1709]) ([1710]) ([1711]) ([1712]) ([1713]) ([1714]) ([1715]) ([1716]) ([1717]) ([1718]) ([1719]) ([1720]) ([1721]) ([1722]) ([1723]) ([1724]) ([1725]) ([1726]) ([1727]) ([1728]) ([1729]) ([1730]) ([1731]) ([1732]) ([1733]) ([1734]) ([1735]) ([1736]) ([1737]) ([1738]) ([1739]) ([1740]) ([1741]) ([1742]) ([1743]) ([1744]) ([1745]) ([1746]) ([1747]) ([1748]) ([1749]) ([1750]) ([1751]) ([1752]) ([1753]) ([1754]) ([1755]) ([1756]) ([1757]) ([1758]) ([1759]) ([1760]) ([1761]) ([1762]) ([1763]) ([1764]) ([1765]) ([1766]) ([1767]) ([1768]) ([1769]) ([1770]) ([1771]) ([1772]) ([1773]) ([1774]) ([1775]) ([1776]) ([1777]) ([1778]) ([1779]) ([1780]) ([1781]) ([1782]) ([1783]) ([1784]) ([1785]) ([1786]) ([1787]) ([1788]) ([1789]) ([1790]) ([1791]) ([1792]) ([1793]) ([1794]) ([1795]) ([1796]) ([1797]) ([1798]) ([1799]) ([1800]) ([1801]) ([1802]) ([1803]) ([1804]) ([1805]) ([1806]) ([1807]) ([1808]) ([1809]) ([1810]) ([1811]) ([1812]) ([1813]) ([1814]) ([1815]) ([1816]) ([1817]) ([1818]) ([1819]) ([1820]) ([1821]) ([1822]) ([1823]) ([1824]) ([1825]) ([1826]) ([1827]) ([1828]) ([1829]) ([1830]) ([1831]) ([1832]) ([1833]) ([1834]) ([1835]) ([1836]) ([1837]) ([1838]) ([1839]) ([1840]) ([1841]) ([1842]) ([1843]) ([1844]) ([1845]) ([1846]) ([1847]) ([1848]) ([1849]) ([1850]) ([1851]) ([1852]) ([1853]) ([1854]) ([1855]) ([1856]) ([1857]) ([1858]) ([1859]) ([1860]) ([1861]) ([1862]) ([1863]) ([1864]) ([1865]) ([1866]) ([1867]) ([1868]) ([1869]) ([1870]) ([1871]) ([1872]) ([1873]) ([1874]) ([1875]) ([1876]) ([1877]) ([1878]) ([1879]) ([1880]) ([1881]) ([1882]) ([1883]) ([1884]) ([1885]) ([1886]) ([1887]) ([1888]) ([1889]) ([1890]) ([1891]) ([1892]) ([1893]) ([1894]) ([1895]) ([1896]) ([1897]) ([1898]) ([1899]) ([1900]) ([1901]) ([1902]) ([1903]) ([1904]) ([1905]) ([1906]) ([1907]) ([1908]) ([1909]) ([1910]) ([1911]) ([1912]) ([1913]) ([1914]) ([1915]) ([1916]) ([1917]) ([1918]) ([1919]) ([1920]) ([1921]) ([1922]) ([1923]) ([1924]) ([1925]) ([1926]) ([1927]) ([1928]) ([1929]) ([1930]) ([1931]) ([1932]) ([1933]) ([1934]) ([1935]) ([1936]) ([1937]) ([1938]) ([1939]) ([1940]) ([1941]) ([1942]) ([1943]) ([1944]) ([1945]) ([1946]) ([1947]) ([1948]) ([1949]) ([1950]) ([1951]) ([1952]) ([1953]) ([1954]) ([1955]) ([1956]) ([1957]) ([1958]) ([1959]) ([1960]) ([1961]) ([1962]) ([1963]) ([1964]) ([1965]) ([1966]) ([1967]) ([1968]) ([1969]) ([1970]) ([1971]) ([1972]) ([1973]) ([1974]) ([1975]) ([1976]) ([1977]) ([1978]) ([1979]) ([1980]) ([1981]) ([1982]) ([1983]) ([1984]) ([1985]) ([1986]) ([1987]) ([1988]) ([1989]) ([1990]) ([1991]) ([1992]) ([1993]) ([1994]) ([1995]) ([1996]) ([1997]) ([1998]) ([1999]) ([2000]) ([2001]) ([2002]) ([2003]) ([2004]) ([2005]) ([2006]) ([2007]) ([2008]) ([2009]) ([2010]) ([2011]) ([2012]) ([2013]) ([2014]) ([2015]) ([2016]) ([2017]) ([2018]) ([2019]) ([2020]) ([2021]) ([2022]) ([2023]) ([2024]) ([2025]) ([2026]) ([2027]) ([2028]) ([2029]) ([2030]) ([2031]) ([2032]) ([2033]) ([2034]) ([2035]) ([2036]) ([2037]) ([2038]) ([2039]) ([2040]) ([2041]) ([2042]) ([2043]) ([2044]) ([2045]) ([2046]) ([2047]) ([2048]) ([2049]) ([2050]) ([2051]) ([2052]) ([2053]) ([2054]) ([2055]) ([2056]) ([2057]) ([2058]) ([2059]) ([2060]) ([2061]) ([2062]) ([2063]) ([2064]) ([2065]) ([2066]) ([2067]) ([2068]) ([2069]) ([2070]) ([2071]) ([2072]) ([2073]) ([2074]) ([2075]) ([2076]) ([2077]) ([2078]) ([2079]) ([2080]) ([2081]) ([2082]) ([2083]) ([2084]) ([208

过程中，能够从整体层面回应工程法律问题的法学理论。

1 工程法学的研究现状

当前，对于法律介入工程领域相关问题的研究过程中，大体可根据二者融合的广度与深度予以划分成三个阶段：即“工程+法律”的技术优先研究、“法律+工程”的法律优先研究以及工程法学法理建构研究。

1.1 “工程+法律”的技术优先研究

“工程+法律”的技术优先研究模式主要是以工学和其他自然科学的研究方法对工程活动中的工程法律关系进行研究，其核心在于法律问题的技术化，又因相异工程领域的特性而呈现不同的认识特征。这类研究尽管均含有法律在工程领域的应用场景描述，但究其实质并非法学研究。首先，技术优先研究模式并不关注工程法律关系中的理念、价值、原则等，对于风险控制这一工程法学内核其主要通过工程技术予以调整。其次，这类研究的基础是工程技术而非法律，以 CNKI 数据库为统计源，以“工程法”“工程法学”及其他工程实务法律概念为关键词进行检索，此类研究模式下的重要研究成果主要在 SCI、EI 来源期刊上发表。还值得注意的是，在工程实务中，“工程”不同于《建筑法》所定义的“建筑工程”，而是通过技术指标划分为包括道路工程、桥隧工程、水利疏浚工程、铁建工程、港口航道工程等在内的不同领域。技术优先模式下研究者关注点被置于工程实务本身，在纷繁的技术标准中难以构建一套放诸各类工程领域都能顺利运行的技术规制方法。综上，在“工程+法律”的技术优先研究模式下，法学基本理念难以融入，技术规制研究独占鳌头，难以满足当下工程活动有序发展的需求。

1.2 “法律+工程”的法律优先研究

工程活动的法律规制和保障是这一研究模式

的主要研究内容，代表性议题主要有：工程建设的法律保障以及工程建设的法律规制等。这类研究坚持法律本位，从逻辑上可以分为法律介入对工程建设的影响、工程建设全生命周期的法律保障和工程活动中的法律规制三个类型。从法律介入的类型看，民法、行政法已经深度介入，同时工程建设过程中的工程风险在刑事领域带来了何种刑事风险，以及如何对工程活动中的各项技艺、施工手法从知识产权角度进行保护，也是法学研究与实务需要回应的问题。融合度、理论性的欠缺以及研究方法的传统性是此类研究模式的主要问题。“法律+工程”研究模式体现了学科融合交叉下的较强应用性，以研究工程中社会法律关系为对象。从工程的全生命周期来看，在工程的立项、决策、规划、建设、使用以及废除的各个方面都涉及各类法律规范调整的法律关系。依据现有法理，根据法律关系参与者在法律关系中的地位，可将工程法律关系分为平权型工程法律关系和隶属型工程法律关系。其中行政主体对于作为行政相对人的工程建设主体的监管关系则属于隶属型法律关系，工程涉及的民商事关系则属于平权型工程法律关系。在法律关系中涉及有法律权利义务的分配，秩序和公正是法权的两大使命^[1]，公共性则是工程重要特征之一，由于工程涉及面较广，具有社会性与公共性^[2]，私权无法完全涵盖其范围，因此需要一定的规制以满足社会对于工程领域中秩序或是公正的需求。将法权的使命与工程的特征相结合，更好地连接法学和工程学，这是目前“法律+工程”研究模式所无法回答的议题。

1.3 工程法学的法理研究模式

卡尔·拉伦茨在其《法学方法论》中谈到，法学的发展必须与其他学科合作，法律家也需要运用其他学科的方法^[3]。相似的观点在波斯纳所著的《法理学问题》一书中也有阐述，在美国，“今天一切主要法学院和少数次要法学院都将其

他学科的课程引入了法学院的课程表……交叉学科的法律理论是不可避免的”^[4]。在交叉不可避免的情势下,法律优先研究模式将工程的法律规制纳入研究范围,探讨工程活动与法律的互动关系。而在法理研究模式下则进一步上升至法理层面,破除法律规制的限制,去探究更加一般层面意义上的工程法学理论。这类研究体现出基础性与非应用性的特征。法理学是关于法律的一般理论,其回答的是“特定法律问题背后的一般性主张是什么”这个议题^[5]。因此这一研究模式可以将普适化的法学概念体系、价值观念以及思维模式嵌入工程法律研究中,并探究出工程法学的基本原则、合理内核。法理研究模式不以为工程实践提供现实性、可操作性的建议为研究目标,而是通过理论分析构建内部协调、运行良好的工程法律体系,以促进工程活动法治化。

2 工程法学的目标

对工程法治目标进行定位,是探究工程法学的起源、现状及发展趋势不可回避的问题,也是对寻求工程法学实现路径的必要前提,因为工程法学的缘起、发展现状以及理想型工程法学实现路径的构建都需要以其目标定位为中心。

通过加强法律规制,防范和化解工程领域重大风险,这是当前形势下工程法治化建设的现实目标。风险无处不在,与自然共生的自然风险及与社会共存的社会风险都是当前打赢防范与化解重大风险攻坚战的重要内容。在工程基建不断发展的大背景下,我国工程领域正处于一个风险与冲突凸显的特殊时期。其主要表现为安全事故时有发生(如2019年发生的“3·21成都双流机场飞机滑行道桥钢筋倾倒事故”、“4·25衡水市桃城区翡翠华庭在建住宅项目施工升降机折断事故”、“10·10无锡高架桥垮塌事故”等)。这种境况的存在已成为阻碍社会和谐稳定以及公民人身财产安全的重要因素。具体而言,对于工程领域重大风险按照影响因素可以分为以下四类。一

是人为因素的影响。在工程活动安全风险管理中,人是活动的主体,主体因素贯穿于整个工程活动全生命周期,历览工程领域重大安全事故成因,往往与人员责任意识欠缺、安全意识淡薄不无关系,由此带来的违规作业、防护不当、侥幸心理、监管缺位等都是导致安全事故的直接原因所在。二是物的因素。物的因素包括机械设备、施工材料等,作为工程建设的物质条件及工程质量的基础保障,若缺乏基本标准、操作规程,则会增加施工潜在风险。三是技术因素,工程法学还应将不同专业的人员、技术以及知识融入到工程实践的整体层面进行考量与权衡,除了关注人与物之外,还不能忽视技术在工程实践活动中所处的地位。将工程实践中影响施工安全与质量的技术方案、工法流程、组织措施、施工管理等纳入规制范围,防止因施工方案或技术不当而影响施工效率及工程质量。四是环境因素。从哲学理解层面定义工程,将其视为“一种建造活动或产物”,在我国工程哲学界得到了广泛认可^[6]。其在经济核算的约束下,调动各种资源,在特定的空间场域和时间情境中,通过探索性、创新性、不确定性和风险性的社会建构过程,有计划、有组织地建造某一特定人工物^[7]。因此在工程实践中也存在诸多影响安全性的不可抗力因素(地震、暴雨等)、可改善环境条件(照明、通风、地面平整性等),在不同环境中设定有针对性的施工方案、有计划性的施工环节,有助于减少不良环境对施工安全的危害。在工程建设管理过程中,各类自然与人工造风险最终都会落脚于法律风险,并以工程活动各方主体权利和义务关系的变化为表现形式^[8]。防范与化解工程活动中的各类风险核心在于以规则与程序规范工程活动。

通过分析以工程法治规制工程风险的背景、工程风险的影响因素等,我们认为以法治约束与规范工程活动是防范与化解工程领域重大风险的有效途径。这首先体现在法治思维在工程活动中的运用。法治思维围绕权利与义务在法律信仰、

法律认知、法律服从和法治实现过程中的享受、承担与分配展开价值认识与判断，并依据法理内在逻辑阐释社会现象、矫正观念，并以此协调矛盾主体的利益关系，解决矛盾主体的利益冲突。法治思维在工程活动中的运用以行为合法性的考量为起点，结合工程的社会性，以公平和正义作为逻辑推进的中心，以注重规则与程序作为主要特征。在实践中以规则作为协调与平衡利益的良方，以程序作为实现有序的途径。工程建设追求质量、效率与效益，工程法治价值考量亦不能忽视此类工程建设价值目标，并确保质量、质量优先、兼顾效率及效益作为价值追求。工程项目的质量是国家现行的有关法律、法规、技术标准、设计文件及工程合同中对工程的安全、使用、经济、美观等特性的综合要求^[9]。它是一个动态监测对象，对于质量的追求应当渗入工程活动每一个细节。效率是指在完成工程建设各阶段性任务所需要花费的周期，体现在实践中对于工期的核算、对工程进度的要求。效益则涉及成本与产出分析，将项目实际收效与其建设过程中花费的所有资源进行对比。我国工程法治在追求防范和化解重大风险过程中，还应该考虑质量、效率与效益的协调统一，以科学合理的立法理念、系统完备的工程法律体系、行之有效的执法司法机制，实现多方利益平衡协调，以及工程领域治理体系和能力的现代化。

3 工程法学的价值意蕴

工程法学的核心价值在于促进工程法治，以工程法治规范工程市场秩序、保护公平交易及平等竞争环境、保障工程建设安全及防范工程风险。何谓“工程法治”？界定其范畴是廓清我国工程法治目标及探究工程法治路径的首要前提。目前我国法律体系中并没有单独的《中华人民共和国工程法》，对于工程的规制散见于《建筑法》、《城乡规划法》、《招标投标法》等法律以及《建设工程质量管理条例》等行政法规当中，而在这些法律

法规中并未对“工程”之概念进行界定，“建设工程”、“建筑工程”、“工程项目”等说法也是莫衷一是。从工程二字的汉语惯用含义看，其并非单义词。《新华汉语词典》将工程定义为土木建筑或其他生产、制造部门用比较大而复杂的设备来进行的工作。如土木工程、机械工程、化学工程、采矿工程、水利工程、航空工程^[10]。作为国内第一本工程法学教材，周佑勇教授主编的《工程法学》一书中将“工程”定义为人们有计划、有目的地根据某种特定设计，整合各种材料、设备、技术和劳力而于地上或地下建造的永久而固定的设备或装置。其类型包括建筑物、构筑物或其他不动产的建设、变更、修缮、拆除等^[11]。《现代汉语词典》（第六版）认为，工程具有两个方面的含义：一是指土木建筑或其他生产、制造部门用于比较大而复杂的设备来进行的工作，如土木工程、机械工程、化学工程、采矿工程、水利工程等，也指具体的建设项目；二是泛指某项需要投入巨大人力和物力的工作：如菜篮子工程^[12]。从西方工程概念的历史演变看，“工程”经历了从“军事艺术”到“中立工具”的变化，把工程看作变革自然界、推动社会进步的价值中立的工具；强调工程最终目的是为了人们的使用和便利^[13]。笔者认为在现有工程法研究范式中，工程主要是指根据一定规划，通过利用原材料、技术、劳动力在自然环境中建造的具有长期使用价值的集成性的设备或装置，这样的装置作用于人类社会，一般意义上的工程具有社会性特征，同时工程也兼具复杂性、技术性特征。

工程法治首先强调以科学立法构建完备的工程法律体系。工程法是调整工程活动与工程关系过程中所形成的各类社会关系的法律规范总称^[14]。从工程的全生命周期来看，在工程的立项、决策、规划、建设、使用以及废除的各个方面都涉及各类法律规范调整的法律关系，根据法律关系参与者在法律关系中的地位，可将工程法律关系分为平权型工程法律关系和隶属型工程法律关系。其

中行政主体对于作为行政相对人的工程建设主体的监管关系则属于隶属型法律关系, 工程涉及的民商事关系则属于平权型工程法律关系。进入 20 世纪, 伴随着许多国家工程建设的推进, 工程立法日益加快, 并相继出现了诸多国际性工程条约。如 1913 年成立的 FIDIC(国际咨询工程师联合会)下设的许多专业委员会, 制订了许多建设项目管理规范与合同文本, 已为联合国有关组织和世行、亚行等国际金融组织, 以及许多国家普遍承认和广泛采用^[15]。公路行业现行 FIDIC 条款就是其中之一。其合同条款是工程、法学、金融等方面专家的集体结晶, 目前该协会会员包括 67 个国家和地区, 一直致力于解决工程咨询行业面临的问题, 特别是通过制定、发行各种合同范本, 为世界各国广泛认同, 中国“工程咨询协会”于 1996 年正式加入该组织。其中《FIDIC 合同条件》是国际咨询工程师联合会编制的土木工程施工合同条件, 是一种被广泛采纳的标准合同管理方法, 除此之外国际工程领域还有一些其他重要的惯例, 包括《NEC 合同条件》、《AIA 合同条件》等, 这些惯例也被大多数国家认可。除此之外, 英国、马来西亚、新加坡、新西兰、澳大利亚等国家也都建立了工程法研究协会 (Society Of Construction Law)。以英国建筑法学会为例, 该协会成立于 1983 年, 致力于促进建筑法和相关学科的公共教育、研究^[16]。这些不仅为国际工程立法奠定了良好的基础, 也极大地推动了世界工程法治进程。鉴于当代工程活动的技术性、社会性、跨国性等复杂面相以及相应的众多风险规制难题, 工程活动的法律规制成为各国公共政策的必然选择。

与域外研究进程相比, 我国对工程活动的法律规制及工程研究起步相对较晚。目前初步形成了以宪法为根基, 以工程法律、工程行政法规为主体, 以工程行政规章等为分支的工程法体系。工程法体系是国家法律体系的重要组成部分, 它体现国家对城市建设、乡村建设、市政及社会公用事业等各种建设活动进行组织、管理、协调的

方针、政策和基本原则^[17]。目前, 已经制定颁行的工程法律、法规有《建筑法》、《公路法》、《电力法》、《招标投标法》、《城乡规划法》、《城市房地产管理法》等; 并有大量行政法规、部门规章和地方性法规对这些法律加以补充和细化, 比如《建设工程勘察设计合同条例》、《公路建设工程项目评标工作细则》、《公路水运工程质量监督管理规定》等。此外, 还有许多法律法规虽不属于工程建设法律法规体系, 但是也对工程活动具有规范作用, 比如《合同法》、《物权法》等; 另外, 诸如《建设工程施工合同示范文本》等行业合同范本也在工程规范化管理中起着重要作用。

促进工程法学发展, 推进工程法治建设, 要求以法治思维谋划工程活动发展规划, 以法治力量加强工程治理体系建设, 以法治规则规范工程管理活动, 以法定程序妥善处理矛盾纠纷, 既离不开工程法律体系以及工程管理协调机制的建立健全, 也要靠工程法律关系各方主体包括管理部门对工程法治的遵循。总括而言, 通过科学立法, 促进全面协调可持续的工程法体系建设; 以严格执法, 切实保障良法得到一以贯之的实施或者适用; 以公正司法, 让工程法治中的公平正义以看得见的形式实现; 并通过全民守法, 激发工程法律关系主体自觉的工程法治精神理念; 由此, 在工程活动中协调各方, 不断促进国家、社会以及公民法治一体化, 将工程活动纳入法律规制轨道, 使其在法治环境下有序进行业已成为我国全面推进法治建设中的重要内容。这便是工程法治要义以及工程法学应然的价值追求。

4 结语

科学系统意义上的工程法学涵盖工程法治理念、工程领域立法、工程法实施、多元工程纠纷解决机制等要素, 实现工程法治涉及立法、执法、司法与守法的动态系统工程。在工程法学的研究中, 需把握以下几个方面。首先要关注工程法律关系背后的多元价值, 工程法学的价值在于规范

工程市场秩序、保护公平交易及平等竞争环境、保障工程建设安全及防范工程风险。工程法学研究需以权利义务关系为主要研究对象，工程法是规范各类工程活动，调整工程关系的法律规范总称，其有自身的独立性，因此在研究工程法相关问题时应当从权利义务的设定与规制入手。其次对于工程项目引发的风险而言，不仅具有多样性，还同时具有客观实在性和主观建构性特征，其风险规制可由议程设置、安全标准制定、风险评估、风险沟通和风险管理等要素构成。在立法过程中要充分考虑到每个要素的制度设计。同时，工程法律规范不仅仅要关注行业管理，而且要努力促进国家基础设施不断完善和工程市场的健康发展。最后，任何一个学科的研究离不开持续不断的后来者，因此工程法学研究也应该在法学教育中占据一席之地，目前部分学习采取工程法学复合人才培养方案具有可行性。通过跨学科、跨学院、跨行业的专家研讨会，邀请国内外相关领域资深法官、律师、法务专家、教授级高级工程师、高级工程管理人员、国际工程教育认证专家组成员共同组成课程专家委员会，对培养方案做基于学科性、实践性和职业前瞻的针对性设计，力求课堂理论教学与工程法律实践需求联通。近年来很多院校（东南大学、长沙理工大学、长安大学等）已在此倾注了诸多精力，工程法律复合型人才的培养在不断探索中行进。相关的研究正走在“法律+工程”达致工程法学的道路进程中，也在认识现状、认准目标、认清价值中不断推进。

参考文献

- [1] 拉德布鲁赫. 法学导论[M]. 米健 译. 北京: 法律出版社, 2012: 34.
- [2] 周佑勇. 工程法学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2017: 3.
- [3] 卡尔·拉伦茨. 法学方法论[M]. 陈爱娥 译. 北京: 商务出版社, 2005: 114.
- [4] 波斯纳. 法理学问题[M]. 苏力 译. 北京: 中国政法大学出版社, 1994: 546-547.
- [5] 陈景辉. 法理学的性质: 关于法律一般属性的讨论如何可靠[J]. 吉林大学社会科学学报, 2019, 59(4): 62-77, 220.
- [6] 张彬, 易显飞. “工程”范畴界定的多维透视[J]. 贵州大学学报(社会科学版), 2016, 34(3): 12-17.
- [7] 邓波, 贺凯, 罗丽. 工程行动的结构与过程[J]. 工程研究-跨学科视野中的工程, 2008, 3: 49.
- [8] 瞿美娟, 张永霞. 工程项目管理中的法律风险透视[J]. 项目管理技术, 2008(3): 43-48.
- [9] 杨丹, 刘自敏, 邓国华. 基于工程建设三类因素内部关系的工程目标评价研究[J]. 世界标准化与质量管理, 2008(9): 34-37.
- [10] 新华汉语词典编委会. 新华汉语词典[M]. 北京: 商务印书馆, 2007: 336.
- [11] 周佑勇. 工程法学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2017: 3.
- [12] 中国社会科学院语言研究所词典编辑室. 现代汉语词典[M]. 北京: 商务印书馆, 2012: 446-447.
- [13] 张铃, 陈凡. 西方“工程”概念的历史演变[J]. 自然辩证法通讯, 2006(5): 48-52, 111.
- [14] 戴谋富. 工程法概论[M]. 北京: 人民交通出版社, 2013: 23.
- [15] The International Federation of Consulting Engineers [EB/OL]. [2020-2-5]. <https://www.fidic.org/>.
- [16] The Society Of Construction Law [EB/OL]. [2020-2-5]. <https://www.scl.org.uk/>.
- [17] 杨伟军, 夏栋舟. 工程建设法规[M]. 北京: 中国建材工业出版社, 2012: 1.

From “Law + Engineering” to Engineering Law: Current Situation, Goals and Value Implications

Liu Yang

(Department of Construction Legal Affairs, Changsha University of Science and Technology, Changsha 410114, China)

Abstract: The study of legal issues in the productivity development of engineering activities at its core is a response to the orderly needs and risk regulations of complex engineering fields. It is a realistic need for the legal review of engineering activities and knowledge. Since the concept of engineering law was put forward, it has faced the inherent disadvantage of insufficient endogenous theory. It is difficult to realize research on engineering legal relationships with goal orientation, value orientation, and integrity in the horizon of technology first or law first. The contradiction between the surge in engineering activities and large number of engineering legal issues arising therefrom and the inadequacy of basic theoretical research in engineering law, has become a bottleneck that restricts the orderly development of the field. Therefore, it is crucial to conduct research on the status quo of engineering law, target its location, explore its value, and promote “law + engineering” to achieve engineering law on the basis of discipline integration.

Key Words: “law + engineering”; engineering law; engineering legal relationship