





One-way ANOVA, \* $P < 0.05$ ; \*\* $P < 0.01$ ; \*\*\* $P < 0.001$ ; \*\*\*\* $P < 0.001$

**Supplementary Figure 2.** Three SiRNAs were designed to NUP205, SKA3, SPINDOC, SGOL2, TMCO3 and TEDC2 respectively, and qPCR was done to assay the effect of each SiRNA on each gene. The most effective SiRNA was elected to be used to further studies. The sequence of primers and SiRNAs were summarized in **Supplementary Table 6**.

**Supplementary Table 1.** The 500 differential survival genes in HCC through TCGA

Gene Symbol	Gene ID	P-Value (Survival os)
HILPDA	ENSG00000135245.9	7.60E-09
CCDC58	ENSG00000160124.9	5.58E-08
B3GAT3	ENSG00000149541.9	2.30E-07
CLEC3B	ENSG00000163815.5	2.43E-07
CTB-147N14.6	ENSG00000275719.1	2.55E-07
SOCS2	ENSG00000120833.13	9.17E-07
LPCAT1	ENSG00000153395.9	1.25E-06
PES1	ENSG00000100029.17	1.79E-06
DNASE1L3	ENSG00000163687.13	1.87E-06
AHSA1	ENSG00000100591.7	1.92E-06
RP11-286H15.1	ENSG00000272789.1	2.25E-06
SAC3D1	ENSG00000168061.13	2.34E-06
SEC61G	ENSG00000132432.13	2.93E-06
RP11-295D4.1	ENSG00000262712.1	2.97E-06
RHPN1-AS1	ENSG00000254389.3	3.65E-06
MTCH1	ENSG00000137409.18	3.69E-06
PTTG1	ENSG00000164611.12	3.79E-06
SAMD13	ENSG00000203943.8	3.88E-06
CDC20	ENSG00000117399.13	4.00E-06
RPUSD3	ENSG00000156990.14	4.24E-06
SLC41A3	ENSG00000114544.15	4.36E-06
STEAP1B	ENSG00000105889.14	5.18E-06
CCDC137	ENSG00000185298.12	5.63E-06
MED19	ENSG00000156603.14	6.11E-06
SNRPEP2	ENSG00000256968.1	6.86E-06
LINC01134	ENSG00000236423.5	6.98E-06

NRAV	ENSG00000248008.2	7.04E-06
TMEM185B	ENSG00000226479.3	7.08E-06
HM13	ENSG00000101294.16	7.14E-06
NAP1L1P1	ENSG00000254759.1	7.58E-06
CELSR3	ENSG00000008300.14	7.68E-06
GNL2	ENSG00000134697.12	8.47E-06
EIF2S2	ENSG00000125977.6	9.41E-06
GPSM2	ENSG00000121957.12	9.64E-06
TIMM23	ENSG00000265354.3	9.85E-06
PPM1G	ENSG00000115241.10	9.89E-06
BTNL9	ENSG00000165810.16	1.00E-05
SLC29A3	ENSG00000198246.7	1.01E-05
KIF2C	ENSG00000142945.12	1.08E-05
MPV17	ENSG00000115204.14	1.10E-05
SCML2	ENSG00000102098.17	1.22E-05
TMEM251	ENSG00000153485.5	1.22E-05
MUTYH	ENSG00000132781.17	1.30E-05
EIF2B5	ENSG00000145191.11	1.34E-05
LRRC41	ENSG00000132128.16	1.41E-05
ATP1B3	ENSG00000069849.10	1.42E-05
UQCRH	ENSG00000173660.11	1.43E-05
RAB42	ENSG00000188060.6	1.43E-05
DTYMK	ENSG00000168393.12	1.44E-05
PIGU	ENSG00000101464.10	1.44E-05
FAM189B	ENSG00000160767.20	1.45E-05
ZNF576	ENSG00000124444.15	1.51E-05
RRP12	ENSG00000052749.13	1.54E-05
TAF3	ENSG00000165632.7	1.63E-05

GARS	ENSG00000106105.13	1.69E-05
XPO5	ENSG00000124571.17	1.69E-05
ERGIC3	ENSG00000125991.18	1.72E-05
CLTA	ENSG00000122705.16	1.77E-05
SLC16A3	ENSG00000141526.14	1.80E-05
KIFC1	ENSG00000237649.7	1.98E-05
EIF5B	ENSG00000158417.10	2.15E-05
CMB9-22P13.1	ENSG00000173727.11	2.21E-05
TRPC4AP	ENSG00000100991.11	2.24E-05
GAPDH	ENSG00000111640.14	2.27E-05
CCT3	ENSG00000163468.14	2.32E-05
BRK1	ENSG00000254999.3	2.32E-05
CDC42EP2	ENSG00000149798.4	2.34E-05
TMEM106C	ENSG00000134291.11	2.57E-05
POLR2L	ENSG00000177700.5	2.64E-05
UBE2S	ENSG00000108106.13	2.78E-05
COMMD3	ENSG00000148444.15	2.79E-05
PPP1R14B	ENSG00000173457.10	2.92E-05
MRPL11	ENSG00000174547.13	2.94E-05
SLC11A1	ENSG00000018280.16	3.00E-05
CHEK1	ENSG00000149554.12	3.03E-05
SRD5A3	ENSG00000128039.10	3.11E-05
UCK2	ENSG00000143179.12	3.17E-05
MKLN1-AS	ENSG00000236753.5	3.35E-05
RP5-864K19.4	ENSG00000228436.2	3.43E-05
KRBA1	ENSG00000133619.17	3.45E-05
TMEM147	ENSG00000105677.11	3.55E-05

CTC-297N7.9	ENSG00000264016.2	3.57E-05
HCFC1	ENSG00000172534.13	3.63E-05
ILKAP	ENSG00000132323.8	3.64E-05
AGTRAP	ENSG00000177674.15	3.64E-05
MAPKAPK5-AS1	ENSG00000234608.7	3.70E-05
NKX3-2	ENSG00000109705.7	3.75E-05
UPF3B	ENSG00000125351.10	3.77E-05
RRP8	ENSG00000132275.10	4.16E-05
ABCC5	ENSG00000114770.16	4.22E-05
C4orf47	ENSG00000205129.8	4.23E-05
CDKN2C	ENSG00000123080.10	4.26E-05
CCT4	ENSG00000115484.14	4.37E-05
NUP37	ENSG00000075188.8	4.42E-05
RAB24	ENSG00000169228.13	4.45E-05
MED10	ENSG00000133398.3	4.56E-05
MIR210HG	ENSG00000247095.2	4.58E-05
SLC1A5	ENSG00000105281.12	4.67E-05
SMS	ENSG00000102172.15	4.70E-05
AP001469.9	ENSG00000239415.1	4.70E-05
CCDC167	ENSG00000198937.8	4.78E-05
ACOT8	ENSG00000101473.16	4.79E-05
TM2D1	ENSG00000162604.12	4.81E-05
SNRPGP2	ENSG00000264350.1	4.82E-05
HEXB	ENSG00000049860.13	4.83E-05
ERI3	ENSG00000117419.14	5.04E-05
PPIL1	ENSG00000137168.7	5.13E-05
EZH2	ENSG00000106462.10	5.25E-05

RP11-810P12.7	ENSG00000279491.1	5.30E-05
ABCF3	ENSG00000161204.11	5.55E-05
ACOT7	ENSG00000097021.19	5.56E-05
RNF8	ENSG00000112130.16	5.58E-05
ARHGEF39	ENSG00000137135.17	5.61E-05
NUP205	ENSG00000155561.14	5.76E-05
YBX1	ENSG00000065978.17	5.78E-05
NAP1L4	ENSG00000205531.12	5.86E-05
KPNA2	ENSG00000182481.8	5.88E-05
FABP5P7	ENSG00000234964.4	5.88E-05
2-Mar	ENSG00000117791.15	5.92E-05
GTF3C2	ENSG00000115207.13	5.97E-05
YIF1B	ENSG00000167645.16	6.16E-05
MTMR2	ENSG00000087053.18	6.23E-05
PTDSS2	ENSG00000174915.11	6.28E-05
G6PD	ENSG00000160211.15	6.64E-05
FAM127B	ENSG00000203950.6	6.75E-05
BIRC5	ENSG00000089685.14	6.93E-05
SLC9A3R1	ENSG00000109062.9	7.29E-05
CDC25C	ENSG00000158402.18	7.39E-05
STK39	ENSG00000198648.10	7.40E-05
PRR13	ENSG00000205352.10	7.42E-05
ZNF691	ENSG00000164011.17	7.49E-05
MRTO4	ENSG00000053372.4	7.49E-05
VOPP1	ENSG00000154978.12	7.64E-05
CDCA2	ENSG00000184661.13	7.69E-05
E2F2	ENSG00000007968.6	7.71E-05

CMSS1	ENSG00000184220.10	7.76E-05
DYNC1LI1	ENSG00000144635.8	7.94E-05
SPC25	ENSG00000152253.8	7.99E-05
FKBP4	ENSG00000004478.7	8.02E-05
RANBP1	ENSG00000099901.16	8.06E-05
LCAT	ENSG00000213398.7	8.15E-05
DYNLL1	ENSG00000088986.10	8.16E-05
CEBPZOS	ENSG00000218739.9	8.33E-05
UBE2E1	ENSG00000170142.11	8.42E-05
RP11-421M1.8	ENSG00000272097.1	8.45E-05
RP11-669E14.4	ENSG00000262881.1	8.48E-05
SF3B4	ENSG00000143368.9	8.48E-05
THAP2	ENSG00000173451.6	8.54E-05
FTH1P11	ENSG00000237264.4	8.59E-05
ADAMTS5	ENSG00000154736.5	8.63E-05
ATP5G1P4	ENSG00000227440.1	8.64E-05
TUBA1C	ENSG00000167553.14	8.81E-05
C3orf35	ENSG00000198590.11	8.86E-05
BCL10	ENSG00000142867.12	8.93E-05
PRAF2	ENSG00000243279.3	8.94E-05
ZNF37BP	ENSG00000234420.7	9.11E-05
TMCO3	ENSG00000150403.17	9.15E-05
RP11-620J15.3	ENSG00000257698.1	9.67E-05
LL22NC03-80A10.6	ENSG00000272779.1	9.74E-05
TP53RK	ENSG00000172315.5	9.75E-05
RP9P	ENSG00000205763.13	9.77E-05
POLR3C	ENSG00000186141.8	9.81E-05



SMG5	ENSG00000198952.8	9.98E-05
RDM1	ENSG00000278023.4	9.98E-05
GP6	ENSG00000088053.11	9.99E-05
MSANTD3	ENSG00000066697.14	1.00E-04
TXNL4A	ENSG00000141759.14	1.01E-04
RP11-258F1.2	ENSG00000279428.1	1.01E-04
SPP1	ENSG00000118785.13	1.02E-04
DHX34	ENSG00000134815.18	1.03E-04
SNRPD1	ENSG00000167088.10	1.03E-04
BRD8	ENSG00000112983.17	1.03E-04
C20orf27	ENSG00000101220.17	1.03E-04
CCL14	ENSG00000276409.4	1.04E-04
NAT9	ENSG00000109065.11	1.04E-04
DDX56	ENSG00000136271.10	1.06E-04
MAMSTR	ENSG00000176909.11	1.08E-04
MED8	ENSG00000159479.16	1.09E-04
ADH4	ENSG00000198099.8	1.11E-04
NUP85	ENSG00000125450.10	1.14E-04
CCDC34	ENSG00000109881.16	1.18E-04
GNG5	ENSG00000174021.10	1.18E-04
CFHR4	ENSG00000134365.12	1.21E-04
NOP58	ENSG00000055044.10	1.22E-04
ITGB1BP1	ENSG00000119185.12	1.24E-04
ARMC10	ENSG00000170632.13	1.27E-04
METTL18	ENSG00000171806.11	1.28E-04
TMEM115	ENSG00000126062.3	1.30E-04
ADAM12	ENSG00000148848.14	1.30E-04

NEIL3	ENSG00000109674.3	1.32E-04
SLC16A11	ENSG00000174326.11	1.33E-04
LINC00152	ENSG00000222041.10	1.37E-04
RP4-734G22.3	ENSG00000272078.1	1.38E-04
PARD3	ENSG00000148498.15	1.41E-04
ZFPL1	ENSG00000162300.11	1.41E-04
ACYP1	ENSG00000119640.8	1.41E-04
ZNF133	ENSG00000125846.15	1.43E-04
HAUS6	ENSG00000147874.10	1.44E-04
MYPOP	ENSG00000176182.5	1.44E-04
SLC52A2	ENSG00000185803.8	1.45E-04
N4BP3	ENSG00000145911.5	1.46E-04
ARF4	ENSG00000168374.10	1.46E-04
BAMBI	ENSG00000095739.10	1.50E-04
NUP155	ENSG00000113569.15	1.50E-04
TMEM237	ENSG00000155755.18	1.52E-04
AC083899.3	ENSG00000204745.3	1.52E-04
FAM50A	ENSG00000071859.14	1.53E-04
POLR2G	ENSG00000168002.11	1.54E-04
CCT7	ENSG00000135624.15	1.57E-04
PCAT6	ENSG00000228288.6	1.58E-04
SEC61A1	ENSG00000058262.9	1.61E-04
RP11-641D5.1	ENSG00000213178.3	1.62E-04
CCNB1	ENSG00000134057.14	1.65E-04
FTSJ1	ENSG00000068438.14	1.66E-04
RP11-165F24.2	ENSG00000235330.2	1.66E-04
DUSP12	ENSG00000081721.11	1.66E-04

CDK1	ENSG00000170312.15	1.67E-04
ATP6V0D2	ENSG00000147614.3	1.68E-04
TTYH3	ENSG00000136295.14	1.69E-04
HDAC2	ENSG00000196591.11	1.70E-04
MYL6B	ENSG00000196465.10	1.70E-04
ILF2	ENSG00000143621.16	1.71E-04
LSM5	ENSG00000106355.9	1.71E-04
HEATR5A	ENSG00000129493.14	1.72E-04
RNF145	ENSG00000145860.11	1.73E-04
C16orf59	ENSG00000162062.14	1.74E-04
EWSR1	ENSG00000182944.17	1.75E-04
CHORDC1	ENSG00000110172.11	1.76E-04
LL22NC03-N14H11.1	ENSG00000272872.1	1.78E-04
SGOL1	ENSG00000129810.14	1.79E-04
SRSF9	ENSG00000111786.8	1.82E-04
AC009005.2	ENSG00000267751.5	1.87E-04
CD58	ENSG00000116815.15	1.87E-04
C20orf24	ENSG00000101084.16	1.89E-04
TRIP13	ENSG00000071539.13	1.90E-04
DHDH	ENSG00000104808.7	1.91E-04
FAM24B	ENSG00000213185.6	1.92E-04
SH3GLB1	ENSG00000097033.14	1.92E-04
ISY1	ENSG00000240682.9	1.95E-04
SNHG3	ENSG00000242125.3	1.95E-04
NUF2	ENSG00000143228.12	1.95E-04
MMP10	ENSG00000166670.9	1.97E-04
ANAPC1	ENSG00000153107.11	2.03E-04

DDX11	ENSG00000013573.16	2.03E-04
VPS45	ENSG00000136631.12	2.05E-04
ACKR1	ENSG00000213088.9	2.05E-04
RAMP3	ENSG00000122679.8	2.06E-04
PGBD1	ENSG00000137338.5	2.06E-04
SNRPE	ENSG00000182004.12	2.09E-04
UPB1	ENSG00000100024.14	2.09E-04
CDCA5	ENSG00000146670.9	2.10E-04
CBX1	ENSG00000108468.14	2.12E-04
MAPKAPK5	ENSG00000089022.13	2.16E-04
MCM8	ENSG00000125885.13	2.17E-04
LLPH	ENSG00000139233.6	2.18E-04
REXO4	ENSG00000148300.11	2.19E-04
ADRA2B	ENSG00000274286.1	2.19E-04
ZNF239	ENSG00000196793.13	2.20E-04
CFHR3	ENSG00000116785.13	2.21E-04
LINC01554	ENSG00000236882.7	2.23E-04
E2F8	ENSG00000129173.12	2.24E-04
UBE2D2	ENSG00000131508.15	2.25E-04
NDC1	ENSG00000058804.11	2.25E-04
RAD54L	ENSG00000085999.11	2.27E-04
CBX2	ENSG00000173894.10	2.29E-04
CLIC1	ENSG00000213719.8	2.30E-04
E2F5	ENSG00000133740.10	2.30E-04
INPP5F	ENSG00000198825.11	2.32E-04
MMP1	ENSG00000196611.4	2.32E-04
PPHLN1	ENSG00000134283.17	2.32E-04

AURKA	ENSG00000087586.17	2.33E-04
NCBP2	ENSG00000114503.10	2.35E-04
WDR4	ENSG00000160193.11	2.36E-04
SGOL2	ENSG00000163535.17	2.36E-04
PRMT3	ENSG00000185238.12	2.36E-04
WDR77	ENSG00000116455.13	2.37E-04
RP11-1000B6.7	ENSG00000276724.1	2.37E-04
BACE1-AS	ENSG00000278768.1	2.38E-04
RP11-307C12.11	ENSG00000232093.1	2.40E-04
CENPI	ENSG00000102384.13	2.45E-04
RAN	ENSG00000132341.11	2.46E-04
AGPS	ENSG00000018510.12	2.46E-04
XCR1	ENSG00000173578.7	2.46E-04
SSR3	ENSG00000114850.6	2.46E-04
ZNF516	ENSG00000101493.10	2.46E-04
RP11-3P17.5	ENSG00000269888.1	2.47E-04
TOP2B	ENSG00000077097.13	2.47E-04
GPATCH4	ENSG00000160818.16	2.51E-04
KTI12	ENSG00000198841.3	2.56E-04
METTL5	ENSG00000138382.13	2.57E-04
TICRR	ENSG00000140534.13	2.57E-04
TMEM234	ENSG00000160055.19	2.60E-04
VPS72	ENSG00000163159.11	2.60E-04
APOPT1	ENSG00000256053.7	2.61E-04
LRRC42	ENSG00000116212.14	2.63E-04
OLA1P1	ENSG00000213790.2	2.64E-04
THAP3	ENSG00000041988.15	2.66E-04

VN1R108P	ENSG00000230772.1	2.68E-04
SLC30A6	ENSG00000152683.14	2.69E-04
DYNC1H1	ENSG00000197102.10	2.71E-04
CSTF2	ENSG00000101811.13	2.73E-04
CDCA8	ENSG00000134690.10	2.74E-04
IER3	ENSG00000137331.11	2.76E-04
ARMC7	ENSG00000125449.6	2.77E-04
UBLCP1	ENSG00000164332.7	2.77E-04
GEMIN2	ENSG00000092208.16	2.77E-04
ATIC	ENSG00000138363.14	2.78E-04
TPRXL	ENSG00000180438.14	2.79E-04
TARS	ENSG00000113407.13	2.80E-04
NEK2	ENSG00000117650.12	2.81E-04
PRR19	ENSG00000188368.9	2.81E-04
GRIN2D	ENSG00000105464.3	2.84E-04
RP11-79P5.10	ENSG00000255883.1	2.84E-04
RP11-286H14.4	ENSG00000230626.3	2.84E-04
ERP29	ENSG00000089248.6	2.85E-04
SRL	ENSG00000185739.13	2.86E-04
CTB-193M12.5	ENSG00000280206.1	2.87E-04
PSMD13	ENSG00000185627.17	2.88E-04
NEU1	ENSG00000204386.10	2.88E-04
COPRS	ENSG00000172301.10	2.90E-04
MKLN1	ENSG00000128585.17	2.92E-04
RP11-817I4.2	ENSG00000276115.1	2.92E-04
NABP2	ENSG00000139579.12	2.92E-04
SRSF2	ENSG00000161547.14	2.93E-04

CTC-459F4.9	ENSG00000281468.1	2.94E-04
C20orf196	ENSG00000171984.14	2.95E-04
CTD-3138B18.5	ENSG00000268516.2	2.95E-04
CPS1	ENSG00000021826.14	2.97E-04
MCM3	ENSG00000112118.17	3.00E-04
MBOAT7	ENSG00000125505.16	3.03E-04
PPP2R1A	ENSG00000105568.17	3.03E-04
RP11-159J3.1	ENSG00000250982.2	3.06E-04
RTN3	ENSG00000133318.13	3.07E-04
MCM7	ENSG00000166508.17	3.08E-04
SUPT3H	ENSG00000196284.13	3.09E-04
UQCC3	ENSG00000204922.4	3.10E-04
AC097662.2	ENSG00000236432.7	3.12E-04
MMD	ENSG00000108960.7	3.14E-04
RP11-466H18.1	ENSG00000244398.1	3.15E-04
UBXN2A	ENSG00000173960.12	3.16E-04
CAD	ENSG00000084774.13	3.18E-04
EXO1	ENSG00000174371.16	3.19E-04
SFPQ	ENSG00000116560.10	3.19E-04
AMD1	ENSG00000123505.14	3.20E-04
ARHGAP39	ENSG00000147799.11	3.20E-04
FANCL	ENSG00000115392.11	3.20E-04
AUNIP	ENSG00000127423.10	3.22E-04
PHC2	ENSG00000134686.16	3.23E-04
HSF2	ENSG00000025156.12	3.23E-04
CDC45	ENSG00000093009.9	3.24E-04
HMGA1	ENSG00000137309.19	3.24E-04

CEP55	ENSG00000138180.15	3.25E-04
SLC22A1	ENSG00000175003.12	3.25E-04
RP11-783K16.5	ENSG00000256940.1	3.26E-04
ZNF408	ENSG00000175213.2	3.27E-04
CRNKL1	ENSG00000101343.14	3.28E-04
RP11-468E2.6	ENSG00000259371.2	3.29E-04
MITD1	ENSG00000158411.10	3.30E-04
ESCO2	ENSG00000171320.14	3.30E-04
BBS7	ENSG00000138686.9	3.32E-04
CCDC134	ENSG00000100147.13	3.34E-04
TAF11	ENSG00000064995.16	3.34E-04
SMOX	ENSG00000088826.17	3.41E-04
C11orf84	ENSG00000168005.8	3.43E-04
MRPS15	ENSG00000116898.11	3.46E-04
SNRPA	ENSG00000077312.8	3.48E-04
CENPQ	ENSG00000031691.6	3.49E-04
RBM14	ENSG00000239306.4	3.51E-04
ITM2A	ENSG00000078596.10	3.53E-04
CNTN6	ENSG00000134115.12	3.54E-04
MARCKSL1	ENSG00000175130.6	3.54E-04
VPS37C	ENSG00000167987.10	3.58E-04
CTD-2083E4.4	ENSG00000260774.1	3.58E-04
RP4-798A17.5	ENSG00000225704.2	3.59E-04
CDT1	ENSG00000167513.8	3.60E-04
RGS20	ENSG00000147509.13	3.63E-04
PET117	ENSG00000232838.3	3.64E-04
CHCHD2	ENSG00000106153.12	3.64E-04



UBAP2L	ENSG00000143569.18	3.64E-04
TBX19	ENSG00000143178.12	3.68E-04
ERCC1	ENSG00000012061.15	3.68E-04
RP11-337N6.3	ENSG00000280374.1	3.70E-04
PIFO	ENSG00000173947.13	3.70E-04
RP11-403I13.8	ENSG00000272419.5	3.72E-04
METTL1	ENSG00000037897.16	3.76E-04
KDELR1	ENSG00000105438.8	3.77E-04
ZBTB40	ENSG00000184677.16	3.79E-04
ANKRD24	ENSG00000089847.12	3.80E-04
SEC14L2	ENSG00000100003.17	3.86E-04
RBFA	ENSG00000101546.12	3.86E-04
RPLP2	ENSG00000177600.8	3.87E-04
CYB5D2	ENSG00000167740.9	3.89E-04
PRC1	ENSG00000198901.13	3.91E-04
RNF24	ENSG00000101236.16	3.97E-04
PRDX1	ENSG00000117450.13	3.97E-04
IFT20	ENSG00000109083.13	4.01E-04
RP11-252E2.2	ENSG00000261058.1	4.03E-04
DLGAP5	ENSG00000126787.12	4.14E-04
TMED7-TICAM2	ENSG00000251201.8	4.15E-04
B4GALT2	ENSG00000117411.16	4.17E-04
HN1	ENSG00000189159.15	4.17E-04
SF3A3	ENSG00000183431.11	4.20E-04
SUPT5H	ENSG00000196235.13	4.22E-04
MYLK2	ENSG00000101306.10	4.22E-04
RP11-177B4.1	ENSG00000248375.1	4.23E-04

PAIP1	ENSG00000172239.13	4.26E-04
VPS26A	ENSG00000122958.14	4.27E-04
CAPG	ENSG00000042493.15	4.28E-04
CBX3	ENSG00000122565.18	4.30E-04
TBL1XR1	ENSG00000177565.15	4.30E-04
ETV5	ENSG00000244405.7	4.32E-04
IMPDH1	ENSG00000106348.16	4.33E-04
PLOD2	ENSG00000152952.11	4.33E-04
POLD1	ENSG00000062822.12	4.35E-04
CENPM	ENSG00000100162.14	4.35E-04
APIP	ENSG00000149089.12	4.36E-04
CTD-2240J17.1	ENSG00000259372.2	4.36E-04
ZNF248	ENSG00000198105.11	4.37E-04
ZC2HC1A	ENSG00000104427.11	4.37E-04
SLC39A10	ENSG00000196950.13	4.39E-04
RP11-884K10.7	ENSG00000271976.1	4.43E-04
FFAR3	ENSG00000185897.6	4.43E-04
MKI67	ENSG00000148773.12	4.45E-04
LARS	ENSG00000133706.17	4.46E-04
EIF4A3	ENSG00000141543.9	4.48E-04
DLGAP4	ENSG00000080845.17	4.48E-04
RP11-295M18.6	ENSG00000272823.1	4.48E-04
PSMD1	ENSG00000173692.12	4.49E-04
PRPF39	ENSG00000185246.17	4.53E-04
MAPT	ENSG00000186868.15	4.55E-04
MRGBP	ENSG00000101189.6	4.56E-04
RPIA	ENSG00000153574.8	4.57E-04

SKA3	ENSG00000165480.15	4.58E-04
FAIM	ENSG00000158234.12	4.59E-04
LMAN2L	ENSG00000114988.11	4.61E-04
FBXO5	ENSG00000112029.9	4.62E-04
NME6	ENSG00000172113.8	4.65E-04
AP000695.4	ENSG00000233818.1	4.65E-04
FAM27E3	ENSG00000274026.1	4.67E-04
B4GALT5	ENSG00000158470.5	4.68E-04
USP39	ENSG00000168883.19	4.69E-04
COA4	ENSG00000181924.6	4.70E-04
EHMT2	ENSG00000204371.11	4.72E-04
TUBG1	ENSG00000131462.7	4.74E-04
DENND5A	ENSG00000184014.7	4.75E-04
RARS	ENSG00000113643.8	4.75E-04
CENPBD1P1	ENSG00000213753.10	4.77E-04
NCDN	ENSG00000020129.15	4.78E-04
MCM10	ENSG00000065328.16	4.78E-04
OIP5	ENSG00000104147.8	4.78E-04
AC116035.1	ENSG00000227260.1	4.79E-04
ZNF789	ENSG00000198556.13	4.79E-04
NUTM2B-AS1	ENSG00000225484.6	4.82E-04
WDHD1	ENSG00000198554.11	4.82E-04
SNX7	ENSG00000162627.16	4.86E-04
DANCR	ENSG00000226950.6	4.86E-04
HOXD9	ENSG00000128709.11	4.86E-04
XRCC3	ENSG00000126215.13	4.88E-04
MRPL36	ENSG00000171421.12	4.91E-04

TOMM34	ENSG00000025772.7	4.93E-04
CEBPZ	ENSG00000115816.13	4.94E-04
TTLL1	ENSG00000100271.16	4.98E-04
DDOST	ENSG00000244038.9	4.98E-04
AP5Z1	ENSG00000242802.6	5.04E-04
TCF21	ENSG00000118526.6	5.09E-04
RAB35	ENSG00000111737.11	5.09E-04
GNAI3	ENSG00000065135.8	5.13E-04
MRPL35	ENSG00000132313.14	5.14E-04
H2AFZ	ENSG00000164032.11	5.16E-04
RNFT2	ENSG00000135119.14	5.16E-04
POLR3D	ENSG00000168495.12	5.17E-04
GY2	ENSG00000111713.2	5.18E-04
C19orf48	ENSG00000167747.13	5.25E-04
TTLL4	ENSG00000135912.10	5.26E-04
APRT	ENSG00000198931.10	5.27E-04
C8B	ENSG00000021852.12	5.27E-04
DNAJB2	ENSG00000135924.15	5.31E-04
ELOVL1	ENSG00000066322.12	5.32E-04
ENO1	ENSG00000074800.13	5.33E-04
AC012065.1	ENSG00000279307.1	5.33E-04
TMEM79	ENSG00000163472.18	5.34E-04
PPIH	ENSG00000171960.10	5.35E-04
LINC01268	ENSG00000227502.2	5.35E-04
SNRPB2	ENSG00000125870.10	5.35E-04
LINC01296	ENSG00000244306.9	5.41E-04
ANXA10	ENSG00000109511.10	5.43E-04

FHL3	ENSG00000183386.9	5.45E-04
TARDBP	ENSG00000120948.15	5.46E-04
APLP2	ENSG00000084234.16	5.48E-04
PDSS1	ENSG00000148459.15	5.49E-04
CES3	ENSG00000172828.12	5.52E-04
FBXO30	ENSG00000118496.4	5.59E-04
RP11-98G7.1	ENSG00000236947.5	5.63E-04
TMEM14C	ENSG00000111843.13	5.65E-04
ERCC6L	ENSG00000186871.6	5.65E-04
CHMP3	ENSG00000115561.14	5.66E-04
ST6GALNAC4	ENSG00000136840.18	5.67E-04
BRD9	ENSG00000028310.17	5.69E-04
KIF11	ENSG00000138160.5	5.72E-04
RCL1	ENSG00000120158.11	5.75E-04

---

“Group Cutoff” of Low/High group was defined by “Median”, and the **p(HR)** for each gene was <0.001.

**Supplementary Table 2.** Differential survival gene which have correlation with immune infiltrates in HCC

		Purity	B Cell	CD8+T	CD4+ T	Mac	Neu	DC
ABCC5	partial.cor	-0.142	0.343	0.308	0.341	0.418	0.377	0.429
	p	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ADAM12	partial.cor	-0.401	0.251	0.255	0.481	0.499	0.394	0.387
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALS2CR4(TMEM237)	partial.cor	0.085	0.325	0.309	0.323	0.447	0.329	0.378
)	p	0.115	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
AMD1	partial.cor	-0.300	0.268	0.164	0.211	0.382	0.324	0.236
	p	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
ANAPC1	partial.cor	0.071	0.294	0.197	0.305	0.354	0.372	0.344
	p	0.186	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B4GALT5	partial.cor	-0.164	0.298	0.270	0.440	0.481	0.428	0.447
	p	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
BCL10	partial.cor	-0.173	0.270	0.300	0.309	0.412	0.399	0.380
	p	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1ORF88 (PIFO)	partial.cor	-0.091	0.229	0.242	0.231	0.448	0.246	0.323
	p	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C7ORF68 (HILPDA)	partial.cor	-0.140	0.219	0.142	0.292	0.411	0.274	0.276
	p	0.009	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000
C9ORF30 (MSANTD3)	partial.cor	-0.046	0.237	0.204	0.309	0.385	0.285	0.301
	p	0.394	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C9ORF100 (ARHGEF39)	partial.cor	0.222	0.388	0.306	0.167	0.291	0.180	0.346
	p	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000
C11ORF84 (SPINDOC)	partial.cor	-0.024	0.378	0.262	0.438	0.473	0.332	0.405
	p	0.660	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C15ORF42 (TICRR)	partial.cor	0.131	0.468	0.306	0.257	0.377	0.268	0.395
	p	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C16ORF59 (TEDC2)	partial.cor	0.155	0.331	0.252	0.109	0.193	0.184	0.319
	p	0.004	0.000	0.000	0.042	0.000	0.001	0.000
CAD	partial.cor	0.125	0.319	0.152	0.309	0.322	0.244	0.309
	p	0.020	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPG	partial.cor	-0.299	0.378	0.269	0.337	0.423	0.222	0.427
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CBX1	partial.cor	0.158	0.337	0.194	0.358	0.400	0.306	0.358
	p	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CBX2	partial.cor	-0.030	0.279	0.267	0.192	0.247	0.232	0.292
	p	0.584	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CCNB1	partial.cor	0.110	0.418	0.275	0.149	0.305	0.215	0.342
	p	0.042	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000
CDC20	partial.cor	0.121	0.401	0.320	0.166	0.319	0.213	0.392
	p	0.024	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000

CDC45	partial.cor	0.174	0.440	0.330	0.154	0.317	0.280	0.400
	p	0.001	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
CDCA2	partial.cor	0.106	0.421	0.350	0.198	0.370	0.312	0.393
	p	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CDCA5	partial.cor	0.184	0.424	0.316	0.183	0.312	0.217	0.396
	p	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
CDCA8	partial.cor	0.153	0.408	0.285	0.271	0.356	0.277	0.415
	p	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CDK1	partial.cor	0.162	0.437	0.289	0.237	0.363	0.249	0.382
	p	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CDT1	partial.cor	0.208	0.406	0.276	0.132	0.259	0.164	0.342
	p	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.002	0.000
CENPI	partial.cor	0.145	0.424	0.295	0.299	0.408	0.390	0.433
	p	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CENPQ	partial.cor	0.241	0.240	0.255	0.232	0.282	0.271	0.348
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CEP55	partial.cor	0.001	0.475	0.367	0.345	0.500	0.345	0.473
	p	0.982	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CHORDC1	partial.cor	-0.145	0.230	0.079	0.280	0.266	0.270	0.196
	p	0.007	0.000	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000
CLIC1	partial.cor	-0.083	0.307	0.287	0.156	0.343	0.180	0.356
	p	0.124	0.000	0.000	0.004	0.000	0.001	0.000
DDX11	partial.cor	0.119	0.327	0.220	0.288	0.321	0.242	0.302
	p	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DENND5A	partial.cor	-0.200	0.289	0.249	0.385	0.396	0.454	0.427
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DLGAP4	partial.cor	-0.181	0.219	0.143	0.271	0.344	0.247	0.226
	p	0.001	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000
DLGAP5	partial.cor	0.091	0.478	0.334	0.266	0.390	0.309	0.451
	p	0.089	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DYNC1H1	partial.cor	-0.195	0.342	0.208	0.361	0.404	0.345	0.398
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
E2F2	partial.cor	0.077	0.420	0.337	0.229	0.351	0.288	0.421
	p	0.153	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
E2F8	partial.cor	0.231	0.414	0.278	0.278	0.358	0.318	0.405
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ERCC6L	partial.cor	0.172	0.458	0.300	0.255	0.378	0.294	0.420
	p	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ESCO2	partial.cor	0.090	0.380	0.323	0.226	0.345	0.358	0.388
	p	0.096	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
EXO1	partial.cor	0.169	0.414	0.272	0.213	0.321	0.249	0.363
	p	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
EZH2	partial.cor	0.178	0.440	0.256	0.259	0.328	0.253	0.386
	p	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FABP5	partial.cor	-0.379	0.336	0.299	0.202	0.284	0.203	0.376





MKI67	partial.cor	0.147	0.428	0.315	0.294	0.402	0.323	0.424
	p	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MMD	partial.cor	-0.182	0.288	0.205	0.322	0.472	0.366	0.325
	p	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MMP1	partial.cor	0.037	0.288	0.277	0.163	0.306	0.271	0.324
	p	0.498	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
MMP10	partial.cor	-0.098	0.357	0.220	0.340	0.371	0.351	0.327
	p	0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MTMR2	partial.cor	-0.164	0.386	0.386	0.443	0.593	0.430	0.516
	p	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MYLK2	partial.cor	-0.112	0.291	0.246	0.243	0.317	0.238	0.284
	p	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4BP3	partial.cor	-0.239	0.245	0.216	0.329	0.345	0.281	0.311
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NAP1L1	partial.cor	-0.130	0.350	0.365	0.183	0.395	0.214	0.396
	p	0.016	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
NCBP2	partial.cor	-0.079	0.256	0.244	0.321	0.394	0.261	0.321
	p	0.142	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NCDN	partial.cor	-0.274	0.216	0.166	0.310	0.328	0.299	0.273
	p	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
NEIL3	partial.cor	0.030	0.370	0.232	0.141	0.296	0.273	0.344
	p	0.580	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000
NEK2	partial.cor	0.201	0.451	0.275	0.220	0.327	0.272	0.374
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NUF2	partial.cor	0.195	0.413	0.277	0.220	0.326	0.238	0.361
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NUP155	partial.cor	0.139	0.297	0.224	0.183	0.306	0.381	0.335
	p	0.010	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
NUP205	partial.cor	0.062	0.352	0.197	0.380	0.422	0.421	0.392
	p	0.253	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OIP5	partial.cor	0.215	0.399	0.287	0.156	0.284	0.197	0.355
	p	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
POLR3D	partial.cor	-0.303	0.217	0.370	0.079	0.246	0.325	0.310
	p	0.000	0.000	0.000	0.144	0.000	0.000	0.000
PPHLN1	partial.cor	0.017	0.275	0.231	0.219	0.308	0.288	0.271
	p	0.746	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PRC1	partial.cor	0.199	0.459	0.285	0.284	0.397	0.332	0.401
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PRPF39	partial.cor	0.055	0.233	0.130	0.374	0.294	0.217	0.207
	p	0.312	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000
RAB35	partial.cor	-0.201	0.383	0.259	0.287	0.434	0.415	0.364
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
RAB42	partial.cor	-0.291	0.469	0.415	0.362	0.534	0.401	0.551
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
RAD54L	partial.cor	0.159	0.429	0.366	0.194	0.369	0.293	0.455

	p	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
RAN	partial.cor	-0.126	0.294	0.219	0.045	0.245	0.197	0.310
	p	0.019	0.000	0.000	0.408	0.000	0.000	0.000
RNF24	partial.cor	-0.189	0.291	0.269	0.394	0.468	0.407	0.379
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
RNF145	partial.cor	-0.308	0.272	0.193	0.387	0.460	0.386	0.343
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SFPQ	partial.cor	-0.004	0.328	0.324	0.234	0.407	0.358	0.395
	p	0.948	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SFRS2(SRSF2)	partial.cor	0.045	0.305	0.166	0.200	0.233	0.235	0.259
	p	0.409	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
SGOL1(SGO1)	partial.cor	0.151	0.400	0.255	0.216	0.339	0.292	0.371
	p	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SGOL2(SGO2)	partial.cor	0.156	0.412	0.305	0.317	0.411	0.315	0.425
	p	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SH3GLB1	partial.cor	-0.325	0.146	0.230	0.326	0.411	0.410	0.349
	p	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SKA3	partial.cor	0.184	0.406	0.275	0.185	0.294	0.205	0.350
	p	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
SLC16A3	partial.cor	-0.345	0.312	0.250	0.347	0.445	0.311	0.417
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SLC30A6	partial.cor	0.027	0.161	0.152	0.289	0.334	0.377	0.294
	p	0.620	0.003	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
SLC39A10	partial.cor	-0.076	0.290	0.173	0.435	0.419	0.418	0.343
	p	0.157	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
SPC25	partial.cor	0.176	0.427	0.304	0.169	0.297	0.210	0.362
	p	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
ST6GALNAC4	partial.cor	-0.396	0.225	0.266	0.191	0.270	0.257	0.347
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
STK39	partial.cor	-0.149	0.208	0.127	0.340	0.310	0.294	0.211
	p	0.005	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000
TMCO3	partial.cor	0.032	0.250	0.145	0.324	0.326	0.273	0.281
	p	0.550	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
TMEM185B	partial.cor	-0.125	0.244	0.156	0.278	0.364	0.308	0.302
	p	0.020	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
TOP2B	partial.cor	-0.068	0.303	0.216	0.410	0.364	0.342	0.354
	p	0.206	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TRIP13	partial.cor	0.096	0.430	0.302	0.223	0.388	0.300	0.396
	p	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TTL4	partial.cor	-0.019	0.441	0.246	0.233	0.353	0.210	0.335
	p	0.729	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TTYH3	partial.cor	-0.227	0.227	0.023	0.423	0.337	0.293	0.284
	p	0.000	0.000	0.675	0.000	0.000	0.000	0.000
UBE2E1	partial.cor	-0.112	0.241	0.182	0.212	0.272	0.139	0.268
	p	0.037	0.000	0.001	0.000	0.000	0.010	0.000

UPF3B	partial.cor	0.060	0.201	0.155	0.258	0.246	0.253	0.284
	p	0.264	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
VOPP1	partial.cor	-0.328	0.290	0.240	0.158	0.261	0.118	0.320
	p	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.029	0.000
VPS24(CHMP3)	partial.cor	-0.193	0.216	0.313	0.356	0.487	0.336	0.413
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VPS37C	partial.cor	-0.157	0.324	0.145	0.428	0.349	0.269	0.314
	p	0.003	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000
WDHD1	partial.cor	0.140	0.466	0.355	0.375	0.456	0.419	0.486
	p	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
XCR1	partial.cor	-0.359	0.260	0.254	0.283	0.268	0.321	0.300
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ZBTB40	partial.cor	-0.022	0.265	0.138	0.353	0.274	0.292	0.304
	p	0.679	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000
ZNF239	partial.cor	-0.113	0.253	0.211	0.273	0.402	0.227	0.293
	p	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ZNF248	partial.cor	0.171	0.180	0.149	0.341	0.335	0.301	0.234
	p	0.001	0.001	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000

“partial.cor” means tumor purity-corrected partial Spearman’s Correlation.

The highly yellow marked genes are the key prognostic biomarker which showed correlation with immune infiltrates in HCC.



EXO1	partial.cor	0.169	0.414	0.272	0.213	0.321	0.249	0.363
	p	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
EZH2	partial.cor	0.178	0.440	0.256	0.259	0.328	0.253	0.386
	p	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FABP5	partial.cor	-0.379	0.336	0.299	0.202	0.284	0.203	0.376
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G6PD	partial.cor	-0.123	0.366	0.296	0.229	0.440	0.324	0.370
	p	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
KIF11	partial.cor	0.149	0.449	0.328	0.280	0.410	0.309	0.439
	p	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
KIFC1	partial.cor	0.223	0.437	0.284	0.236	0.333	0.227	0.385
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MCM3	partial.cor	0.220	0.382	0.302	0.216	0.328	0.251	0.398
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MCM7	partial.cor	0.214	0.383	0.268	0.127	0.246	0.161	0.316
	p	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.003	0.000
MCM8	partial.cor	0.205	0.408	0.328	0.314	0.435	0.421	0.464
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
MKI67	partial.cor	0.147	0.428	0.315	0.294	0.402	0.323	0.424
	p	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NEK2	partial.cor	0.201	0.451	0.275	0.220	0.327	0.272	0.374
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NUF2	partial.cor	0.195	0.413	0.277	0.220	0.326	0.238	0.361
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NUP205	partial.cor	0.062	0.352	0.197	0.380	0.422	0.421	0.392
	p	0.253	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
OIP5	partial.cor	0.215	0.399	0.287	0.156	0.284	0.197	0.355
	p	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
PRC1	partial.cor	0.199	0.459	0.285	0.284	0.397	0.332	0.401
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SGOL1(SGO1)	partial.cor	0.151	0.400	0.255	0.216	0.339	0.292	0.371



**Supplementary Table 4.** The correlation between the key prognostic genes and immune cell marker sets in HCC

		C11ORF84		C16ORF59		CAPG	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.135	*	0.157	**	0.227	***
	CD8B	0.169	**	0.236	****	0.258	****
T(General)	CD3D	0.263	****	0.321	****	0.423	****
	CD3E	0.201	**	0.207	**	0.351	****
	CD2	0.204	**	0.222	***	0.405	****
B Cell	CD19	0.241	****	0.244	****	0.294	****
	CD79A	0.221	***	0.167	**	0.270	****
Monocyte	CD86	0.294	****	0.254	****	0.491	****
	CSF1R	0.154	**	0.113	*	0.326	****
TAM	CCL2	0.146	**	-0.008	0.887	0.268	****
	CD68	0.070	0.192	0.126	*	0.402	****
	IL10	0.231	***	0.122	*	0.313	****
M1	NOS2	-0.125	*	-0.178	**	-0.098	0.070
	IRF5	0.133	*	0.168	**	0.253	****
	PTGS2	0.216	***	-0.055	0.311	0.247	****
M2	CD163	-0.031	0.570	0.019	0.729	0.135	*
	VSIG4	0.075	0.167	0.082	0.130	0.211	***
	MS4A4A	0.003	0.959	0.061	0.256	0.236	****
Neutrophil	CEACAM8	0.092	*	0.060	0.112	0.008	0.838
	ITGAM	0.243	****	0.316	****	0.351	****
	CCR7	0.131	*	0.019	0.730	0.204	**
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.102	0.057	-0.091	0.091	-0.107	*
	KIR2DL3	0.071	0.190	0.063	0.244	0.026	0.637
	KIR2DL4	0.090	0.095	0.168	**	0.084	0.118
	KIR3DL1	-0.074	0.169	-0.078	0.147	-0.044	0.411
	KIR3DL2	0.054	0.313	0.059	0.275	0.032	0.550
	KIR3DL3	0.043	0.428	0.026	0.629	0.027	0.623
	KIR2DS4	-0.001	0.989	-0.036	0.500	0.002	0.967
DCs	HLA-DPB1	0.119	*	0.146	**	0.337	****
	HLA-DQB1	0.097	0.071	0.164	**	0.278	****
	HLA-DRA	0.082	0.130	0.119	*	0.288	****
	HLA-DPA1	0.108	*	0.089	0.099	0.285	****
	CD1C	0.140	**	-0.015	0.776	0.224	***
	NRP1	0.122	*	-0.251	****	0.069	0.204
	ITGAX	0.329	****	0.268	****	0.551	****
Th1	TBX21	0.027	0.611	0.025	0.649	0.134	*
	STAT1	0.166	**	0.091	0.092	0.284	****
	STAT4	0.190	**	0.172	**	0.349	****
	IFNG	0.188	**	0.255	****	0.238	****
	TNF	0.280	****	0.219	***	0.336	****
Th2	GATA3	0.227	***	0.130	*	0.325	****
	STAT5A	0.137	*	0.143	**	0.281	****
	STAT6	-0.293	****	-0.301	****	-0.101	0.062
	IL13	0.083	0.123	0.075	0.164	0.041	0.446
	BCL6	-0.027	0.619	-0.187	**	-0.196	**

Tfh	IL21	0.096	0.075	0.108	*	0.087	0.105
Th17	STAT3	-0.083	0.125	-0.225	***	-0.122	*
	IL17A	-0.029	0.591	-0.040	0.457	0.045	0.409
Treg	FOXP3	0.057	0.294	0.030	0.583	0.049	0.366
	CCR8	0.300	****	0.163	**	0.317	****
	STAT5B	-0.167	**	-0.323	****	-0.308	****
	TGFB1	0.434	****	0.167	**	0.486	****
Exhausted T Cell	PDCD1	0.329	****	0.286	****	0.365	****
	CTLA4	0.333	****	0.366	****	0.401	****
	LAG3	0.179	**	0.251	****	0.251	****
	HAVCR2	0.323	****	0.313	****	0.535	****
	GZMB	0.065	0.227	0.088	0.103	0.117	*
	TIGIT	0.272	****	0.277	****	0.307	****
	BTLA	0.119	*	0.116	*	0.214	***
	CD244	0.037	0.495	0.075	0.165	0.118	*
	CD160	0.064	0.236	0.140	**	0.044	0.419
	ENTPD1	0.387	****	0.097	0.072	0.367	****
	C10ORF54	0.151	**	0.116	*	0.357	****
	CD27	0.252	****	0.295	****	0.345	****
	TNFRSF9	0.299	****	0.221	***	0.219	***
	MYO7A	-0.115	*	-0.109	*	0.033	0.539
	WARS	0.186	**	0.177	**	0.283	****
	CXCL13	0.197	**	0.230	***	0.193	**
	LAYN	0.142	**	-0.017	0.760	0.233	***
	PHLDA1	-0.078	0.148	-0.323	****	-0.033	0.547
SNAP47	-0.112	*	-0.001	0.980	-0.006	0.908	
MDSC	CD14	-0.391	****	-0.261	****	-0.181	**
	FUT4	0.344	****	0.136	*	0.419	****
	CD33	0.169	**	0.139	**	0.285	****
MAIT	KLRB1	-0.001	0.985	0.025	0.644	0.208	***
		CCNB1		CDC20		CDC45	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.165	**	0.226	***	0.212	***
	CD8B	0.217	***	0.296	****	0.262	****
T(General)	CD3D	0.321	****	0.420	****	0.322	****
	CD3E	0.203	**	0.272	****	0.234	***
	CD2	0.230	***	0.296	****	0.253	****
B Cell	CD19	0.224	***	0.288	****	0.256	****
	CD79A	0.142	**	0.196	**	0.193	**
Monocyte	CD86	0.285	****	0.353	****	0.328	****
	CSF1R	0.086	0.109	0.162	**	0.141	**
TAM	CCL2	-0.089	0.098	-0.018	0.744	0.014	0.799
	CD68	0.183	**	0.199	**	0.122	*
	IL10	0.208	***	0.226	***	0.200	**
M1	NOS2	-0.198	**	-0.212	***	-0.136	*
	IRF5	0.170	**	0.172	**	0.144	**
	PTGS2	-0.025	0.644	-0.015	0.777	0.018	0.742
	CD163	-0.022	0.681	0.011	0.831	0.074	0.172



M2	VSIG4	0.019	0.720	0.073	0.177	0.105	0.051
	MS4A4A	0.021	0.694	0.070	0.195	0.108	*
Neutrophil	CEACAM8	0.129	**	0.101	**	0.123	**
	ITGAM	0.249	****	0.298	****	0.308	****
	CCR7	-0.012	0.830	0.035	0.519	0.069	0.202
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.117	*	-0.132	*	-0.100	0.065
	KIR2DL3	0.058	0.284	0.081	0.135	0.100	0.063
	KIR2DL4	0.140	**	0.194	**	0.195	**
	KIR3DL1	-0.107	*	-0.093	0.085	-0.050	0.357
	KIR3DL2	0.011	0.845	0.073	0.176	0.074	0.168
	KIR3DL3	0.042	0.437	0.064	0.232	0.048	0.377
	KIR2DS4	-0.040	0.464	-0.045	0.405	0.025	0.639
DCs	HLA-DPB1	0.128	*	0.192	**	0.169	**
	HLA-DQB1	0.139	**	0.195	**	0.187	**
	HLA-DRA	0.133	*	0.165	**	0.165	**
	HLA-DPA1	0.107	*	0.147	**	0.137	*
	CD1C	0.053	0.330	0.035	0.521	0.039	0.475
	NRP1	-0.111	*	-0.141	**	-0.122	*
	ITGAX	0.289	****	0.329	****	0.328	****
Th1	TBX21	0.000	0.995	0.072	0.182	0.064	0.234
	STAT1	0.216	***	0.170	**	0.229	***
	STAT4	0.161	**	0.199	**	0.202	**
	IFNG	0.282	****	0.332	****	0.304	****
	TNF	0.246	****	0.281	****	0.260	****
Th2	GATA3	0.149	**	0.213	***	0.167	**
	STAT5A	-0.012	0.827	0.091	0.090	0.128	*
	STAT6	-0.344	****	-0.359	****	-0.284	****
	IL13	0.072	0.183	0.081	0.133	0.076	0.159
Tfh	BCL6	-0.176	**	-0.136	*	-0.139	**
	IL21	0.167	**	0.143	**	0.151	**
Th17	STAT3	-0.221	***	-0.204	**	-0.162	**
	IL17A	0.061	0.258	0.033	0.535	0.002	0.967
Treg	FOXP3	0.061	0.255	0.075	0.166	0.098	0.070
	CCR8	0.289	****	0.275	****	0.298	****
	STAT5B	-0.349	****	-0.371	****	-0.276	****
	TGFB1	0.227	***	0.228	***	0.217	***
Exhausted T Cell	PDCD1	0.340	****	0.399	****	0.347	****
	CTLA4	0.384	****	0.449	****	0.407	****
	LAG3	0.265	****	0.336	****	0.271	****
	HAVCR2	0.328	****	0.403	****	0.363	****
	GZMB	0.071	0.187	0.127	*	0.113	*
	TIGIT	0.295	****	0.358	****	0.340	****
	BTLA	0.128	*	0.171	**	0.188	**
	CD244	0.085	0.116	0.130	*	0.097	0.071
	CD160	0.093	0.084	0.159	**	0.083	0.125
	ENTPD1	0.177	**	0.157	**	0.194	**
	C10ORF54	0.012	0.831	0.072	0.180	0.095	0.078
	CD27	0.263	****	0.335	****	0.315	****

	TNFRSF9	0.256	****	0.277	****	0.296	****
	MYO7A	-0.130	*	-0.143	**	-0.119	*
	WARS	0.213	***	0.244	****	0.205	**
	CXCL13	0.240	****	0.291	****	0.308	****
	LAYN	-0.006	0.914	0.046	0.398	0.035	0.518
	PHLDA1	-0.228	***	-0.258	****	-0.222	***
	SNAP47	0.002	0.971	-0.003	0.950	-0.045	0.403
MDSC	CD14	-0.401	****	-0.358	****	-0.307	****
	FUT4	0.210	***	0.181	**	0.190	**
	CD33	0.161	**	0.199	**	0.194	**
MAIT	KLRB1	-0.047	0.387	0.019	0.731	-0.007	0.898
		CDCA8		CDK1		CDT1	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.179	**	0.204	**	0.194	**
	CD8B	0.192	**	0.222	***	0.250	****
T(General)	CD3D	0.292	****	0.318	****	0.325	****
	CD3E	0.194	**	0.239	****	0.206	**
	CD2	0.205	**	0.254	****	0.233	***
B Cell	CD19	0.258	****	0.294	****	0.267	****
	CD79A	0.149	**	0.199	**	0.181	**
Monocyte	CD86	0.286	****	0.280	****	0.279	****
	CSF1R	0.092	0.088	0.077	0.151	0.103	0.056
TAM	CCL2	-0.024	0.660	-0.042	0.440	-0.030	0.580
	CD68	0.102	0.058	0.142	**	0.161	**
	IL10	0.207	**	0.197	**	0.150	**
M1	NOS2	-0.121	*	-0.172	**	-0.166	**
	IRF5	0.160	**	0.161	**	0.195	**
	PTGS2	0.028	0.599	0.060	0.270	-0.075	0.166
M2	CD163	0.001	0.978	0.006	0.917	-0.022	0.691
	VSIG4	0.059	0.275	0.028	0.606	0.017	0.758
	MS4A4A	0.012	0.828	0.025	0.647	0.021	0.700
Neutrophil	CEACAM8	0.097	*	0.148	***	0.067	0.078
	ITGAM	0.279	****	0.214	****	0.261	****
	CCR7	0.037	0.496	0.081	0.135	0.026	0.636
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.088	0.103	-0.115	*	-0.107	*
	KIR2DL3	0.122	*	0.100	0.063	0.070	0.193
	KIR2DL4	0.162	**	0.146	**	0.169	**
	KIR3DL1	-0.016	0.770	-0.056	0.303	-0.090	0.095
	KIR3DL2	0.062	0.254	0.063	0.245	0.081	0.132
	KIR3DL3	0.079	0.143	0.053	0.322	0.032	0.558
	KIR2DS4	-0.028	0.607	-0.001	0.992	-0.022	0.686
DCs	HLA-DPB1	0.096	0.074	0.116	*	0.169	**
	HLA-DQB1	0.124	*	0.123	*	0.188	**
	HLA-DRA	0.131	*	0.135	*	0.135	*
	HLA-DPA1	0.107	*	0.108	*	0.115	*
	CD1C	0.023	0.664	0.099	0.066	0.009	0.872
	NRP1	-0.024	0.656	-0.012	0.827	-0.170	**
	ITGAX	0.289	****	0.305	****	0.276	****

Th1	TBX21	0.022	0.680	0.053	0.327	0.029	0.597
	STAT1	0.227	***	0.242	****	0.144	**
	STAT4	0.161	**	0.200	**	0.142	**
	IFNG	0.311	****	0.287	****	0.295	****
	TNF	0.274	****	0.247	****	0.236	****
Th2	GATA3	0.181	**	0.199	**	0.149	**
	STAT5A	0.008	0.884	0.033	0.544	0.108	*
	STAT6	-0.290	****	-0.285	****	-0.285	****
	IL13	0.091	0.093	0.039	0.473	0.050	0.354
Tfh	BCL6	-0.108	*	-0.099	0.067	-0.164	**
	IL21	0.181	**	0.184	**	0.130	*
Th17	STAT3	-0.124	*	-0.173	**	-0.256	****
	IL17A	0.082	0.127	0.124	*	-0.005	0.921
Treg	FOXP3	0.173	**	0.121	*	0.074	0.170
	CCR8	0.400	****	0.386	****	0.211	***
	STAT5B	-0.215	***	-0.229	***	-0.315	****
	TGFB1	0.203	**	0.224	***	0.205	**
Exhausted T Cell	PDCD1	0.314	****	0.361	****	0.364	****
	CTLA4	0.348	****	0.413	****	0.390	****
	LAG3	0.239	****	0.240	****	0.302	****
	HAVCR2	0.329	****	0.311	****	0.317	****
	GZMB	0.022	0.680	0.075	0.164	0.101	0.061
	TIGIT	0.313	****	0.337	****	0.309	****
	BTLA	0.160	**	0.197	**	0.126	*
	CD244	0.046	0.393	0.073	0.179	0.086	0.110
	CD160	0.053	0.327	0.108	*	0.114	*
	ENTPD1	0.210	***	0.281	****	0.112	*
	C10ORF54	0.012	0.823	0.042	0.441	0.047	0.385
	CD27	0.245	****	0.290	****	0.316	****
	TNFRSF9	0.315	****	0.306	****	0.243	****
	MYO7A	-0.085	0.117	-0.093	0.085	-0.130	*
	WARS	0.178	**	0.168	**	0.166	**
	CXCL13	0.303	****	0.295	****	0.255	****
	LAYN	0.011	0.835	0.028	0.600	-0.017	0.753
	PHLDA1	-0.267	****	-0.163	**	-0.291	****
SNAP47	-0.017	0.759	-0.002	0.968	0.090	0.095	
MDSC	CD14	-0.411	****	-0.405	****	-0.364	****
	FUT4	0.232	***	0.271	****	0.161	**
	CD33	0.123	*	0.150	**	0.135	*
MAIT	KLRB1	-0.091	0.093	-0.005	0.924	-0.025	0.642
		CLIC1		DLGAP5		E2F8	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.209	***	0.221	***	0.189	**
	CD8B	0.297	****	0.231	***	0.169	**
T(General)	CD3D	0.361	****	0.325	****	0.194	**
	CD3E	0.282	****	0.259	****	0.186	**
	CD2	0.289	****	0.266	****	0.196	**
B Cell	CD19	0.241	****	0.293	****	0.295	****

DC cell							
Monocyte	CD79A	0.232	***	0.219	***	0.203	**
	CD86	0.363	****	0.337	****	0.246	****
	CSF1R	0.268	****	0.144	**	0.084	0.121
TAM	CCL2	0.045	0.407	0.001	0.989	0.005	0.920
	CD68	0.382	****	0.168	**	0.055	0.307
	IL10	0.250	****	0.258	****	0.192	**
M1	NOS2	-0.293	****	-0.116	*	-0.065	0.232
	IRF5	0.106	*	0.123	*	0.099	0.065
	PTGS2	0.042	0.433	0.086	0.112	0.101	0.062
M2	CD163	0.027	0.620	0.061	0.258	0.100	0.064
	VSIG4	0.111	*	0.076	0.160	0.073	0.175
	MS4A4A	0.138	*	0.067	0.214	0.041	0.445
Neutrophil	CEACAM8	0.118	**	0.108	**	0.084	*
	ITGAM	0.198	****	0.270	****	0.241	****
	CCR7	0.098	0.068	0.074	0.170	0.111	*
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.021	0.694	-0.108	*	-0.098	0.068
	KIR2DL3	0.023	0.669	0.111	*	0.134	*
	KIR2DL4	0.151	**	0.169	**	0.150	**
	KIR3DL1	-0.048	0.378	-0.020	0.708	0.000	0.996
	KIR3DL2	0.080	0.139	0.060	0.266	0.070	0.196
	KIR3DL3	0.086	0.110	0.077	0.152	0.035	0.519
	KIR2DS4	0.005	0.930	-0.031	0.572	-0.024	0.658
DCs	HLA-DPB1	0.274	****	0.152	**	0.084	0.120
	HLA-DQB1	0.210	***	0.150	**	0.074	0.170
	HLA-DRA	0.217	***	0.194	**	0.148	**
	HLA-DPA1	0.202	**	0.173	**	0.114	*
	CD1C	0.133	*	0.122	*	0.105	0.051
	NRP1	0.083	0.122	0.030	0.582	0.021	0.696
	ITGAX	0.274	****	0.317	****	0.251	****
Th1	TBX21	0.075	0.165	0.064	0.232	0.066	0.223
	STAT1	0.096	0.075	0.317	****	0.282	****
	STAT4	0.130	*	0.196	**	0.197	**
	IFNG	0.240	****	0.308	****	0.272	****
	TNF	0.222	***	0.297	****	0.255	****
Th2	GATA3	0.248	****	0.231	***	0.168	**
	STAT5A	0.212	***	0.027	0.617	0.032	0.555
	STAT6	-0.189	**	-0.270	****	-0.261	****
	IL13	-0.115	*	0.088	0.101	0.122	*
Tfh	BCL6	-0.020	0.706	-0.101	0.062	-0.069	0.201
	IL21	0.062	0.253	0.188	**	0.209	***
Th17	STAT3	-0.188	**	-0.147	**	-0.035	0.513
	IL17A	0.045	0.409	0.108	*	0.102	0.060
Treg	FOXP3	-0.146	**	0.177	**	0.257	****
	CCR8	0.113	*	0.427	****	0.492	****
	STAT5B	-0.364	****	-0.197	**	-0.006	0.907
	TGFB1	0.427	****	0.251	****	0.108	*
	PDCD1	0.390	****	0.327	****	0.262	****
	CTLA4	0.402	****	0.384	****	0.281	****

Exhausted T Cell	LAG3	0.231	***	0.231	***	0.192	**
	HAVCR2	0.389	****	0.353	****	0.256	****
	GZMB	0.200	**	0.086	0.112	-0.003	0.957
	TIGIT	0.283	****	0.365	****	0.307	****
	BTLA	0.127	*	0.226	***	0.211	***
	CD244	0.102	0.057	0.083	0.126	0.038	0.485
	CD160	0.138	*	0.018	0.743	-0.001	0.983
	ENTPD1	0.179	**	0.277	****	0.259	****
	C10ORF54	0.191	**	0.048	0.379	0.007	0.902
	CD27	0.325	****	0.297	****	0.240	****
	TNFRSF9	0.187	**	0.363	****	0.349	****
	MYO7A	-0.234	***	-0.136	*	-0.058	0.286
	WARS	0.250	****	0.247	****	0.122	*
	CXCL13	0.053	0.327	0.290	****	0.338	****
	LAYN	0.226	***	0.068	0.210	0.015	0.781
	PHLDA1	0.041	0.446	-0.157	**	-0.187	**
SNAP47	0.066	0.224	-0.001	0.986	-0.040	0.462	
MDSC	CD14	-0.393	****	-0.410	****	-0.322	****
	FUT4	0.183	**	0.275	****	0.261	****
	CD33	0.263	****	0.199	**	0.138	*
MAIT	KLRB1	0.149	**	-0.016	0.774	-0.053	0.325
		EZH2		FABP5		G6PD	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.172	**	0.187	**	0.145	**
	CD8B	0.210	***	0.218	***	0.196	**
T(General)	CD3D	0.285	****	0.279	****	0.307	****
	CD3E	0.192	**	0.227	***	0.190	**
	CD2	0.227	***	0.226	***	0.201	**
B Cell	CD19	0.262	****	0.193	**	0.174	**
	CD79A	0.163	**	0.245	****	0.114	*
Monocyte	CD86	0.282	****	0.363	****	0.377	****
	CSF1R	0.088	0.104	0.221	***	0.295	****
TAM	CCL2	-0.056	0.302	0.090	0.095	-0.044	0.417
	CD68	0.088	0.102	0.246	****	0.301	****
	IL10	0.174	**	0.307	****	0.196	**
M1	NOS2	-0.190	**	-0.068	0.209	-0.169	**
	IRF5	0.233	***	0.152	**	0.154	**
	PTGS2	-0.005	0.919	0.073	0.174	0.004	0.947
M2	CD163	0.026	0.629	0.198	**	0.066	0.219
	VSIG4	0.048	0.373	0.117	*	0.187	**
	MS4A4A	0.020	0.717	0.180	**	0.148	**
Neutrophil	CEACAM8	0.116	**	0.159	***	0.071	0.062
	ITGAM	0.241	****	0.151	***	0.428	****
	CCR7	0.055	0.307	0.095	0.077	-0.015	0.782
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.049	0.364	0.035	0.520	-0.091	0.091
	KIR2DL3	0.093	0.085	0.143	**	0.033	0.536
	KIR2DL4	0.167	**	0.169	**	0.159	**
	KIR3DL1	-0.049	0.365	0.085	0.114	-0.079	0.141

	KIR3DL2	0.075	0.166	0.117	*	0.029	0.587
	KIR3DL3	0.087	0.108	0.118	*	0.000	0.994
	KIR2DS4	0.008	0.888	0.144	**	-0.054	0.320
DCs	HLA-DPB1	0.106	0.050	0.211	***	0.222	***
	HLA-DQB1	0.144	**	0.188	**	0.144	**
	HLA-DRA	0.102	0.058	0.183	**	0.225	***
	HLA-DPA1	0.105	0.051	0.203	**	0.216	***
	CD1C	0.059	0.272	0.155	**	0.035	0.517
	NRP1	-0.053	0.323	0.056	0.301	0.082	0.129
	ITGAX	0.320	****	0.431	****	0.381	****
Th1	TBX21	0.063	0.246	0.206	**	0.027	0.612
	STAT1	0.216	***	0.162	**	0.163	**
	STAT4	0.175	**	0.064	0.234	0.083	0.125
	IFNG	0.280	****	0.185	**	0.290	****
	TNF	0.268	****	0.233	***	0.253	****
Th2	GATA3	0.154	**	0.120	*	0.143	**
	STAT5A	0.077	0.152	0.096	0.076	0.112	*
	STAT6	-0.264	****	-0.224	***	-0.140	**
	IL13	0.062	0.250	0.017	0.753	-0.023	0.670
Tfh	BCL6	-0.124	*	-0.008	0.881	0.017	0.748
	IL21	0.176	**	0.092	0.087	0.120	*
Th17	STAT3	-0.188	**	-0.117	*	-0.026	0.634
	IL17A	0.038	0.481	0.097	0.072	-0.024	0.651
Treg	FOXP3	0.122	*	0.118	*	-0.058	0.283
	CCR8	0.345	****	0.263	****	0.264	****
	STAT5B	-0.239	****	-0.121	*	-0.265	****
	TGFB1	0.197	**	0.335	****	0.329	****
Exhausted T Cell	PDCD1	0.310	****	0.302	****	0.326	****
	CTLA4	0.351	****	0.298	****	0.404	****
	LAG3	0.247	****	0.227	***	0.174	**
	HAVCR2	0.319	****	0.391	****	0.416	****
	GZMB	0.085	0.115	0.253	****	0.072	0.182
	TIGIT	0.288	****	0.307	****	0.290	****
	BTLA	0.141	**	0.184	**	0.135	*
	CD244	0.057	0.291	0.205	**	0.070	0.194
	CD160	0.069	0.202	0.122	*	0.039	0.467
	ENTPD1	0.251	****	0.227	***	0.151	**
	C10ORF54	0.041	0.447	0.213	***	0.121	*
	CD27	0.257	****	0.261	****	0.267	****
	TNFRSF9	0.279	****	0.267	****	0.336	****
	MYO7A	-0.088	0.103	-0.079	0.141	-0.198	**
	WARS	0.168	**	0.255	****	0.293	****
	CXCL13	0.307	****	0.159	**	0.095	0.079
	LAYN	-0.010	0.857	0.232	***	0.057	0.293
	PHLDA1	-0.220	***	-0.039	0.468	-0.060	0.269
SNAP47	0.017	0.753	-0.077	0.151	-0.014	0.793	
MDSC	CD14	-0.440	****	-0.252	****	-0.468	****
	FUT4	0.259	****	0.087	0.108	0.136	*

	CD33	0.155	**	0.321	****	0.271	****
MAIT	KLRB1	-0.067	0.213	0.072	0.181	-0.018	0.737
		KIFC1		MCM3		MCM7	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.224	***	0.143	**	0.210	***
	CD8B	0.243	****	0.190	**	0.281	****
T(General)	CD3D	0.302	****	0.188	**	0.326	****
	CD3E	0.235	***	0.134	*	0.218	***
	CD2	0.245	****	0.149	**	0.253	****
B Cell	CD19	0.299	****	0.239	****	0.230	***
	CD79A	0.225	***	0.153	**	0.179	**
Monocyte	CD86	0.270	****	0.235	***	0.273	****
	CSF1R	0.082	0.128	0.073	0.176	0.110	*
TAM	CCL2	-0.005	0.925	0.023	0.670	-0.045	0.407
	CD68	0.117	*	0.070	0.192	0.099	0.065
	IL10	0.180	**	0.138	*	0.176	**
M1	NOS2	-0.183	**	-0.168	**	-0.190	**
	IRF5	0.192	**	0.094	0.081	0.171	**
	PTGS2	0.004	0.946	0.025	0.645	-0.050	0.350
M2	CD163	-0.016	0.770	-0.030	0.574	0.060	0.270
	VSIG4	0.006	0.910	-0.017	0.759	0.058	0.279
	MS4A4A	-0.002	0.965	-0.038	0.477	0.051	0.347
Neutrophil	CEACAM8	0.075	*	0.077	*	0.101	**
	ITGAM	0.198	****	0.205	****	0.188	****
	CCR7	0.068	0.208	0.014	0.802	0.038	0.484
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.091	0.090	-0.055	0.305	-0.081	0.136
	KIR2DL3	0.130	*	0.113	*	0.055	0.312
	KIR2DL4	0.174	**	0.128	*	0.149	**
	KIR3DL1	-0.030	0.581	-0.022	0.688	-0.104	0.054
	KIR3DL2	0.117	*	0.113	*	0.133	*
	KIR3DL3	0.092	0.088	0.071	0.189	0.004	0.947
	KIR2DS4	-0.005	0.930	0.030	0.583	0.027	0.617
DCs	HLA-DPB1	0.113	*	0.113	*	0.148	**
	HLA-DQB1	0.139	**	0.104	0.054	0.186	**
	HLA-DRA	0.127	*	0.122	*	0.076	0.161
	HLA-DPA1	0.100	0.063	0.091	0.090	0.094	0.081
	CD1C	0.100	0.063	0.066	0.224	0.098	0.068
	NRP1	-0.045	0.403	0.077	0.152	-0.164	**
	ITGAX	0.257	****	0.185	**	0.260	****
Th1	TBX21	0.069	0.201	0.026	0.631	0.114	*
	STAT1	0.231	***	0.204	**	0.189	**
	STAT4	0.173	**	0.122	*	0.177	**
	IFNG	0.316	****	0.212	***	0.272	****
	TNF	0.261	****	0.188	**	0.252	****
Th2	GATA3	0.166	**	0.106	*	0.157	**
	STAT5A	0.046	0.395	0.074	0.172	0.169	**
	STAT6	-0.288	****	-0.241	****	-0.264	****
	IL13	0.073	0.178	0.021	0.691	0.051	0.343

Tfh	BCL6	-0.105	0.051	-0.101	0.061	-0.134	*
	IL21	0.167	**	0.140	**	0.119	*
Th17	STAT3	-0.228	***	-0.186	**	-0.311	****
	IL17A	0.093	0.086	0.094	0.082	0.038	0.483
Treg	FOXP3	0.146	**	0.090	0.094	0.092	0.089
	CCR8	0.348	****	0.274	****	0.207	**
	STAT5B	-0.193	**	-0.154	**	-0.264	****
	TGFB1	0.215	***	0.216	***	0.171	**
Exhausted T Cell	PDCD1	0.366	****	0.272	****	0.324	****
	CTLA4	0.375	****	0.254	****	0.358	****
	LAG3	0.281	****	0.188	**	0.311	****
	HAVCR2	0.276	****	0.234	***	0.281	****
	GZMB	0.077	0.154	0.067	0.214	0.154	**
	TIGIT	0.328	****	0.214	***	0.310	****
	BTLA	0.182	**	0.097	0.072	0.153	**
	CD244	0.071	0.191	0.015	0.783	0.142	**
	CD160	0.102	0.059	0.034	0.531	0.104	0.055
	ENTPD1	0.177	**	0.212	***	0.114	*
	C10ORF54	0.021	0.692	0.075	0.166	0.048	0.378
	CD27	0.298	****	0.195	**	0.298	****
	TNFRSF9	0.297	****	0.250	****	0.244	****
	MYO7A	-0.129	*	-0.187	**	-0.071	0.191
	WARS	0.154	**	0.147	**	0.166	**
	CXCL13	0.292	****	0.236	****	0.280	****
	LAYN	0.036	0.501	0.061	0.262	-0.067	0.218
PHLDA1	-0.229	***	-0.192	**	-0.227	***	
SNAP47	0.056	0.296	0.040	0.455	-0.007	0.900	
MDSC	CD14	-0.412	****	-0.469	****	-0.301	****
	FUT4	0.228	***	0.286	****	0.160	**
	CD33	0.139	**	0.102	0.057	0.176	**
MAIT	KLRB1	-0.033	0.544	-0.085	0.114	-0.006	0.914
		MKI67		NEK2		NUF2	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.200	**	0.180	**	0.160	**
	CD8B	0.192	**	0.186	**	0.171	**
T(General)	CD3D	0.298	****	0.273	****	0.284	****
	CD3E	0.229	***	0.211	***	0.201	**
	CD2	0.242	****	0.216	***	0.211	***
B Cell	CD19	0.251	****	0.300	****	0.326	****
	CD79A	0.202	**	0.204	**	0.219	***
Monocyte	CD86	0.290	****	0.258	****	0.251	****
	CSF1R	0.128	*	0.064	0.239	0.048	0.372
TAM	CCL2	-0.046	0.398	-0.048	0.379	-0.021	0.696
	CD68	0.170	**	0.098	0.068	0.076	0.161
	IL10	0.199	**	0.166	**	0.182	**
M1	NOS2	-0.130	*	-0.116	*	-0.112	*
	IRF5	0.137	*	0.195	**	0.217	***
	PTGS2	0.088	0.103	0.073	0.177	0.046	0.389



M2	CD163	0.027	0.614	-0.008	0.876	-0.035	0.520
	VSIG4	0.037	0.490	0.017	0.746	0.007	0.896
	MS4A4A	0.031	0.566	-0.004	0.938	0.001	0.991
Neutrophil	CEACAM8	0.100	**	0.086	*	0.084	*
	ITGAM	0.249	****	0.230	****	0.227	****
	CCR7	0.111	*	0.092	0.088	0.084	0.121
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.085	0.117	-0.121	*	-0.103	0.057
	KIR2DL3	0.111	*	0.083	0.124	0.119	*
	KIR2DL4	0.117	*	0.136	*	0.159	**
	KIR3DL1	-0.005	0.931	-0.056	0.296	-0.046	0.391
	KIR3DL2	0.022	0.689	0.086	0.112	0.106	*
	KIR3DL3	0.057	0.293	0.046	0.396	0.056	0.304
	KIR2DS4	-0.010	0.848	-0.055	0.312	0.002	0.977
DCs	HLA-DPB1	0.127	*	0.102	0.059	0.086	0.110
	HLA-DQB1	0.120	*	0.125	*	0.110	*
	HLA-DRA	0.133	*	0.156	**	0.137	*
	HLA-DPA1	0.126	*	0.114	*	0.092	0.087
	CD1C	0.087	0.107	0.110	*	0.086	0.112
	NRP1	0.062	0.253	-0.018	0.745	-0.047	0.389
	ITGAX	0.310	****	0.277	****	0.278	****
Th1	TBX21	0.041	0.451	0.037	0.489	0.047	0.381
	STAT1	0.215	***	0.282	****	0.237	****
	STAT4	0.177	**	0.149	**	0.188	**
	IFNG	0.278	****	0.285	****	0.272	****
	TNF	0.276	****	0.258	****	0.243	****
Th2	GATA3	0.246	****	0.155	**	0.144	**
	STAT5A	0.067	0.215	-0.006	0.917	-0.010	0.852
	STAT6	-0.260	****	-0.243	****	-0.263	****
	IL13	0.050	0.353	0.023	0.677	0.083	0.124
Tfh	BCL6	-0.101	0.061	-0.068	0.208	-0.068	0.211
	IL21	0.198	**	0.173	**	0.134	*
Th17	STAT3	-0.100	0.064	-0.149	**	-0.154	**
	IL17A	0.081	0.132	0.101	0.062	0.109	*
Treg	FOXP3	0.136	*	0.109	*	0.122	*
	CCR8	0.433	****	0.393	****	0.365	****
	STAT5B	-0.181	**	-0.161	**	-0.188	**
	TGFB1	0.236	****	0.219	***	0.187	**
Exhausted T Cell	PDCD1	0.358	****	0.319	****	0.328	****
	CTLA4	0.393	****	0.371	****	0.397	****
	LAG3	0.230	***	0.224	***	0.238	****
	HAVCR2	0.346	****	0.278	****	0.279	****
	GZMB	0.061	0.259	0.039	0.471	0.058	0.279
	TIGIT	0.345	****	0.303	****	0.310	****
	BTLA	0.211	***	0.213	***	0.169	**
	CD244	0.071	0.188	0.037	0.493	0.053	0.330
	CD160	0.120	*	0.046	0.396	0.091	0.092
	ENTPD1	0.346	****	0.230	***	0.201	**
C10ORF54	0.050	0.354	0.002	0.975	-0.017	0.753	

	CD27	0.291	****	0.264	****	0.262	****
	TNFRSF9	0.345	****	0.300	****	0.297	****
	MYO7A	-0.109	*	-0.103	0.056	-0.119	*
	WARS	0.178	**	0.138	*	0.121	*
	CXCL13	0.308	****	0.266	****	0.284	****
	LAYN	0.078	0.151	0.035	0.521	0.033	0.536
	PHLDA1	-0.184	**	-0.148	**	-0.213	***
	SNAP47	-0.089	0.100	0.105	0.050	0.070	0.196
MDSC	CD14	-0.429	****	-0.409	****	-0.411	****
	FUT4	0.305	****	0.230	***	0.252	****
	CD33	0.152	**	0.136	*	0.133	*
MAIT	KLRB1	-0.032	0.550	-0.039	0.473	-0.033	0.545
		OIP5		PRC1		SGOL1	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.208	***	0.179	**	0.149	**
	CD8B	0.226	***	0.152	**	0.147	**
T(General)	CD3D	0.312	****	0.198	**	0.226	***
	CD3E	0.221	***	0.164	**	0.155	**
	CD2	0.247	****	0.174	**	0.162	**
B Cell	CD19	0.279	****	0.245	****	0.225	***
	CD79A	0.209	***	0.173	**	0.131	*
Monocyte	CD86	0.281	****	0.266	****	0.278	****
	CSF1R	0.081	0.133	0.077	0.156	0.080	0.138
TAM	CCL2	0.019	0.726	0.007	0.903	-0.026	0.635
	CD68	0.077	0.153	0.070	0.197	0.093	0.084
	IL10	0.179	**	0.192	**	0.216	***
M1	NOS2	-0.161	**	-0.098	0.068	-0.134	*
	IRF5	0.165	**	0.183	**	0.123	*
	PTGS2	0.004	0.943	0.100	0.064	0.039	0.470
M2	CD163	0.025	0.637	0.015	0.778	0.057	0.294
	VSIG4	0.039	0.470	0.047	0.383	0.066	0.219
	MS4A4A	0.035	0.519	0.000	0.999	0.037	0.498
Neutrophil	CEACAM8	0.098	**	0.110	**	0.124	**
	ITGAM	0.240	****	0.269	****	0.278	****
	CCR7	0.044	0.410	0.051	0.350	0.022	0.678
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.087	0.107	-0.088	0.102	-0.085	0.114
	KIR2DL3	0.077	0.151	0.107	*	0.121	*
	KIR2DL4	0.142	**	0.124	*	0.156	**
	KIR3DL1	-0.073	0.174	-0.021	0.704	-0.038	0.487
	KIR3DL2	0.081	0.131	0.049	0.366	0.056	0.304
	KIR3DL3	0.077	0.151	0.052	0.339	0.081	0.135
	KIR2DS4	0.013	0.811	-0.009	0.865	-0.010	0.852
DCs	HLA-DPB1	0.112	*	0.058	0.285	0.063	0.240
	HLA-DQB1	0.145	**	0.082	0.131	0.092	0.089
	HLA-DRA	0.117	*	0.098	0.069	0.126	*
	HLA-DPA1	0.093	0.086	0.085	0.116	0.097	0.071
	CD1C	0.073	0.177	0.070	0.196	0.054	0.321
	NRP1	-0.159	**	0.038	0.477	-0.013	0.817

	ITGAX	0.290	****	0.287	****	0.291	****
Th1	TBX21	0.055	0.306	-0.007	0.894	0.008	0.882
	STAT1	0.194	**	0.237	****	0.218	***
	STAT4	0.226	***	0.171	**	0.153	**
	IFNG	0.283	****	0.252	****	0.277	****
	TNF	0.207	**	0.239	****	0.244	****
Th2	GATA3	0.166	**	0.175	**	0.124	*
	STAT5A	0.062	0.249	0.002	0.976	-0.014	0.791
	STAT6	-0.324	****	-0.221	***	-0.327	****
	IL13	0.113	*	0.104	0.053	0.123	*
Tfh	BCL6	-0.184	**	-0.093	0.084	-0.067	0.214
	IL21	0.147	**	0.174	**	0.174	**
Th17	STAT3	-0.244	****	-0.127	*	-0.136	*
	IL17A	0.054	0.321	0.086	0.112	0.068	0.211
Treg	FOXP3	0.140	**	0.169	**	0.213	***
	CCR8	0.299	****	0.457	****	0.429	****
	STAT5B	-0.242	****	-0.111	*	-0.146	**
	TGFB1	0.163	**	0.188	**	0.144	**
Exhausted T Cell	PDCD1	0.340	****	0.291	****	0.260	****
	CTLA4	0.356	****	0.319	****	0.328	****
	LAG3	0.277	****	0.176	**	0.197	**
	HAVCR2	0.312	****	0.292	****	0.301	****
	GZMB	0.080	0.136	0.004	0.941	0.027	0.611
	TIGIT	0.304	****	0.291	****	0.305	****
	BTLA	0.159	**	0.142	**	0.153	**
	CD244	0.086	0.112	-0.008	0.888	0.039	0.465
	CD160	0.118	*	-0.008	0.887	0.016	0.771
	ENTPD1	0.140	**	0.249	****	0.195	**
	C10ORF54	0.039	0.467	0.024	0.659	-0.046	0.397
	CD27	0.299	****	0.224	***	0.213	***
	TNFRSF9	0.243	****	0.316	****	0.330	****
	MYO7A	-0.081	0.134	-0.080	0.137	-0.075	0.166
	WARS	0.107	*	0.091	0.090	0.137	*
	CXCL13	0.275	****	0.278	****	0.298	****
	LAYN	0.011	0.836	0.037	0.496	-0.010	0.853
	PHLDA1	-0.278	****	-0.185	**	-0.207	**
	SNAP47	-0.037	0.493	-0.050	0.359	-0.061	0.259
MDSC	CD14	-0.290	****	-0.401	****	-0.396	****
	FUT4	0.179	**	0.285	****	0.206	**
	CD33	0.155	**	0.117	*	0.161	**
MAIT	KLRB1	0.004	0.946	-0.105	0.051	-0.096	0.076
		SKA3		SPC25		TMC03	
		partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p	partial.cor	partial.p
CD8+T	CD8A	0.213	***	0.216	***	0.039	0.472
	CD8B	0.233	***	0.260	****	-0.027	0.618
T(General)	CD3D	0.324	****	0.353	****	0.056	0.304
	CD3E	0.237	****	0.255	****	0.094	0.083
	CD2	0.249	****	0.262	****	0.095	0.079

B Cell	CD19	0.249	****	0.277	****	0.149	**
	CD79A	0.211	***	0.213	***	0.133	*
Monocyte	CD86	0.278	****	0.295	****	0.163	**
	CSF1R	0.081	0.131	0.102	0.057	0.107	*
TAM	CCL2	-0.047	0.383	-0.054	0.317	0.122	*
	CD68	0.121	*	0.169	**	0.080	0.137
	IL10	0.166	**	0.175	**	0.172	**
M1	NOS2	-0.182	**	-0.187	**	0.060	0.267
	IRF5	0.184	**	0.150	**	0.114	*
	PTGS2	-0.005	0.931	-0.050	0.354	0.259	****
M2	CD163	-0.011	0.842	-0.007	0.897	-0.010	0.855
	VSIG4	0.010	0.856	0.032	0.553	0.094	0.080
	MS4A4A	0.015	0.783	0.044	0.420	0.031	0.570
Neutrophil	CEACAM8	0.091	*	0.101	**	0.025	0.519
	ITGAM	0.216	****	0.244	****	0.227	****
	CCR7	0.074	0.168	0.035	0.515	0.139	**
Natural killer cell	KIR2DL1	-0.082	0.127	-0.093	0.084	-0.036	0.505
	KIR2DL3	0.120	*	0.120	*	-0.024	0.663
	KIR2DL4	0.149	**	0.194	**	-0.030	0.580
	KIR3DL1	-0.054	0.319	-0.043	0.429	0.033	0.542
	KIR3DL2	0.103	0.057	0.101	0.060	-0.110	*
	KIR3DL3	0.110	*	0.065	0.232	0.043	0.428
	KIR2DS4	0.012	0.829	0.011	0.833	-0.057	0.289
DCs	HLA-DPB1	0.119	*	0.143	**	0.076	0.157
	HLA-DQB1	0.131	*	0.153	**	0.001	0.990
	HLA-DRA	0.120	*	0.146	**	0.136	*
	HLA-DPA1	0.098	0.069	0.117	*	0.136	*
	CD1C	0.068	0.210	0.080	0.140	0.166	**
	NRP1	-0.084	0.119	-0.093	0.084	0.117	*
	ITGAX	0.287	****	0.287	****	0.181	**
Th1	TBX21	0.068	0.210	0.071	0.188	-0.123	*
	STAT1	0.221	***	0.270	****	0.216	***
	STAT4	0.213	***	0.215	***	0.168	**
	IFNG	0.296	****	0.324	****	0.006	0.914
	TNF	0.249	****	0.230	***	0.190	**
Th2	GATA3	0.188	**	0.145	**	0.183	**
	STAT5A	0.066	0.220	0.082	0.126	-0.090	0.094
	STAT6	-0.295	****	-0.318	****	-0.108	*
	IL13	0.076	0.162	0.052	0.339	0.077	0.154
Tfh	BCL6	-0.103	0.057	-0.127	*	-0.116	*
	IL21	0.181	**	0.185	**	0.066	0.222
Th17	STAT3	-0.245	****	-0.224	***	0.173	**
	IL17A	0.093	0.085	0.061	0.261	0.049	0.365
Treg	FOXP3	0.096	0.076	0.080	0.136	0.110	*
	CCR8	0.306	****	0.290	****	0.337	****
	STAT5B	-0.249	****	-0.272	****	-0.018	0.735
	TGFB1	0.196	**	0.208	**	0.283	****
	PDCD1	0.368	****	0.357	****	0.134	*

Exhausted T Cell	CTLA4	0.406	****	0.411	****	0.102	0.058
	LAG3	0.294	****	0.280	****	-0.096	0.076
	HAVCR2	0.299	****	0.329	****	0.211	***
	GZMB	0.103	0.057	0.131	*	-0.180	**
	TIGIT	0.319	****	0.319	****	0.128	*
	BTLA	0.178	**	0.178	**	0.124	*
	CD244	0.086	0.109	0.108	*	-0.133	*
	CD160	0.143	**	0.108	*	-0.057	0.291
	ENTPD1	0.188	**	0.182	**	0.288	****
	C10ORF54	-0.009	0.865	0.050	0.354	0.044	0.419
	CD27	0.301	****	0.307	****	0.057	0.292
	TNFRSF9	0.273	****	0.285	****	0.167	**
	MYO7A	-0.115	*	-0.139	**	0.093	0.084
	WARS	0.131	*	0.177	**	0.031	0.563
	CXCL13	0.282	****	0.272	****	0.096	0.075
	LAYN	0.015	0.786	0.019	0.729	0.109	*
	PHLDA1	-0.220	***	-0.213	***	-0.154	**
	SNAP47	0.008	0.882	0.021	0.702	-0.040	0.461
MDSC	CD14	-0.411	****	-0.369	****	-0.233	***
	FUT4	0.204	**	0.221	***	0.371	****
	CD33	0.161	**	0.158	**	0.062	0.250
MAIT	KLRB1	-0.003	0.954	0.002	0.970	0.004	0.947
		TRIP13					
		partial.cor	partial.p				
CD8+T	CD8A	0.138	*				
	CD8B	0.154	**				
T(General)	CD3D	0.260	****				
	CD3E	0.167	**				
	CD2	0.185	**				
B Cell	CD19	0.228	***				
	CD79A	0.141	**				
Monocyte	CD86	0.325	****				
	CSF1R	0.132	*				
TAM	CCL2	-0.006	0.915				
	CD68	0.170	**				
	IL10	0.197	**				
M1	NOS2	-0.148	**				
	IRF5	0.187	**				
	PTGS2	0.039	0.468				
M2	CD163	0.018	0.741				
	VSIG4	0.064	0.234				
	MS4A4A	0.043	0.428				
Neutrophil	CEACAM8	0.087	*				
	ITGAM	0.365	****				
	CCR7	-0.007	0.890				
	KIR2DL1	-0.082	0.128				
	KIR2DL3	0.102	0.058				
	KIR2DL4	0.128	*				

Natural killer cell	KIR3DL1	-0.084	0.119			
	KIR3DL2	0.046	0.394			
	KIR3DL3	0.035	0.522			
	KIR2DS4	-0.003	0.955			
DCs	HLA-DPB1	0.114	*			
	HLA-DQB1	0.116	*			
	HLA-DRA	0.137	*			
	HLA-DPA1	0.105	0.051			
	CD1C	0.056	0.300			
	NRP1	-0.019	0.723			
	ITGAX	0.352	****			
Th1	TBX21	-0.020	0.714			
	STAT1	0.231	***			
	STAT4	0.177	**			
	IFNG	0.237	****			
	TNF	0.275	****			
Th2	GATA3	0.162	**			
	STAT5A	0.038	0.480			
	STAT6	-0.242	****			
	IL13	0.027	0.615			
Tfh	BCL6	-0.135	*			
	IL21	0.129	*			
Th17	STAT3	-0.138	*			
	IL17A	0.047	0.385			
Treg	FOXP3	0.071	0.187			
	CCR8	0.357	****			
	STAT5B	-0.232	***			
	TGFB1	0.247	****			
Exhausted T Cell	PDCD1	0.288	****			
	CTLA4	0.383	****			
	LAG3	0.176	**			
	HAVCR2	0.370	****			
	GZMB	0.045	0.404			
	TIGIT	0.303	****			
	BTLA	0.117	*			
	CD244	0.060	0.266			
	CD160	0.034	0.531			
	ENTPD1	0.215	***			
	C10ORF54	0.066	0.219			
	CD27	0.234	***			
	TNFRSF9	0.324	****			
	MYO7A	-0.149	**			
	WARS	0.161	**			
	CXCL13	0.209	***			
	LAYN	0.015	0.786			
	PHLDA1	-0.184	**			
SNAP47	-0.073	0.176				
	CD14	-0.434	****			

MDSC	FUT4	0.252	****				
	CD33	0.171	**				
MAIT	KLRB1	-0.074	0.173				

**Supplementary Table 5** The present research state of 36 key genes.

Key Genes	Main correlation with HCC	References (PMID)
C11ORF84(SPINDOC)	No reports	
C16ORF59(TEDC2)	No reports	
CAPG	Cellular invasion, migration and tumor prognosis	29970516
CBX1	Oncogenic activities prognostic biomarker	30031230 30481161
CCNB1	Prognostic biomarker	31043166 30363964
CDC20	Prognostic biomarker	30363964
CDC45	Prognostic biomarker	31011256
CDCA5	Prognostic biomarker promote oncogenesis	31205541 30497429 29503564
CDCA8	Prognostic biomarker	30746803
CDK1	Prognostic biomarker	31043166 30746803
CDT1	AFP-related diagnostic biomarkers	29442275
CEP55	Prognostic biomarker	31011256 31289599
CLIC1	Migration and invasion	24989236
DLGAP5	Cell proliferation and tumorigenesis	24324629
E2F8	Prognostic biomarker, cell proliferation	30863181 20068156
EXO1	Prognostic biomarker	30328366
EZH2	Prognostic biomarker	31011256 31289599
FABP5	Promote angiogenesis induction of epithelial-mesenchymal transition	29957468 28374947
G6PD	Induction of epithelial-mesenchymal transition	29471502
KIF11	Prognostic biomarker	28901309
KIFC1	Prognostic biomarker	28901309
MCM3	Prognostic biomarker	30363964
MCM7	Prognostic biomarker AFP-related diagnostic biomarkers	31011256 29442275



MCM8	Occurrence and development	30546424
MKI67	Prognostic biomarker, proliferation	29692627 30532594
NEK2	Induction of epithelial- mesenchymal transition, prognostic biomarker	29399700 30145571 3056273
NUF2	Prognostic biomarker	30653265
NUP205	No reports	
OIP5	Prognostic biomarker growth and metastasis	30746803 28184024
PRC1	Prognostic biomarker early recurrence	31043166 30746803 26941395
SGOL1(SGO1)	Prognostic biomarker	29467456
SGOL2(SGO2)	No reports	
SKA3	No reports	
SPC25	Wnt-regulated recurrence- associated gene	26941395
TMCO3	No reports	
TRIP13	Tumor promoter	30542731

---

30/36 genes were reported that had correlation with HCC, and 6/36 genes were not reported in the HCC related researches.



Supplementary Table 6 The sequence of SiRNA and primer of qPCR

For SiRNA	Forward	Reverse
SiRNA-NC	UUCUCCGAACGUGUCACGUTT	ACGUGACACGUUCGGAGAATT
NUP205-SiRNA-1	GCGGUAAAUUCGGCUGCUATT	UAGCAGCCGAAUUUACCGCTT
NUP205-SiRNA-2	GCCAGUCACCUUUAGGCAATT	UUGCCUAAAGGUGACUGGCTT
NUP205-SiRNA-3	CCAAGCCACUGUUAGACUUTT	AAGUCU AACAGUGGCUUGGTT
SKA3-SiRNA-1	CCACGUAGUCCACAACUUUTT	AAAGUUGUGGACUACGUGGTT
SKA3-SiRNA-2	CCUACACCUCCGGAAGUAATT	UUACUUCGGAGGUGUAGGTT
SKA3-SiRNA-3	GCUACUCCA AUAGCAAUUATT	UAAUUGCUAUUGGAGUAGCTT
SPINDOC-SiRNA-1	CCGAAGCAGCAGGUGUCUUTT	AAGACACCU GUGCUUCGGTT
SPINDOC-SiRNA-2	GCCCUUCUGAGAAGAGCAATT	UUGCUCUUCUCAGAAGGGCTT
SPINDOC-SiRNA-3	GCUUCGUCUUGCAGCUCUUTT	AAGAGCUGCAAGACGAAGCTT
SGO2-SiRNA-1	CCUAGUAAUGUGACUGAAATT	UUUCAGUCACAUUACUAGGTT
SGO2-SiRNA-2	GGAUUUAAACUGCUAGUGAATT	UUCACUAGCAGUUAAAUCCTT
SGO2-SiRNA-3	CCACAUGUAUGAGGAUAAUUTT	AUUAUCCUCAUACAUGUGGTT
TMC03-SiRNA-1	GCAGAUCACCACUUUUAUATT	UUAUAAAGUGGUGAUCUGCTT
TMC03-SiRNA-2	CCAUAGGAUUGCCUACAAUUTT	AUUGUAGGCAAUCCUAUGGTT
TMC03-SiRNA-3	GCUGGUCCUGUCUCUCAUUTT	AAUGAGAGACAGGACCAGCTT
TEDC2-SiRNA-1	CCUGCGCACAGCGACAAUUTT	AAUUGUCGUGUGCGCAGGTT
TEDC2-SiRNA-2	CCAGUCCACAAGACCUCAATT	UUGAGGUCUUGUGGACUGGTT
TEDC2-SiRNA-3	CCUGAAAUCUAGGUCCAUUTT	AAUGGACCUAGAUUUCAGGTT
For qPCR	Forward	Reverse
18S	GTAACCCGTTGAACCCATT	CCATCCAATCGGTAGTAGCG
NUP205	AGATGATAATGCCTAAACCAG	AGATAAAGTAAGCAAGAAAGATG
SKA3	TACACGAGCAAGAAGCCATTAAC	GGATACGATGTACCGCTCAAGT
SPINDOC	TGACCACGGGGCTTCTTATTT	TCGTCGTTCTCCTTGACTCTG
SGOL2	TAAAGCACAACAACAGGGCAT	AGGCGAAGAAATGTGTTCTCAA
TMC03	AAACCAGGATTCGGAGA ACTT	AGGCGACATTGACTACAGCAC
TEDC2	ATGCACACCCAGTCCACAAG	CCGGCCTTAGTGATGCCTC

**Supplementary Table 7.** Clinical pathologic features in our HCC cohorts.

Clinical pathologic parameters	No. of Specimens
Sex	22
Female	4
Male	18
Age	22
≤50	8
>50	14
Average	56
Drink	22
Yes	8
No	14
AFP	22
≤20 ng/ml	8
20-300 ng/ml	6
≥300 ng/ml	8
Tumor size	22
≤3 cm	2
3-5 cm	6
>5 cm	14
Tumor number	22
=1	18
>1	4
Vascular invasion	22
Yes	16
No	6
Grade	22
I	5
II	9
III	6
IV	2

HCC: Hepatocellular carcinoma